

Напорный клапан, типы CMV, CMVZ, CSV и CSVZ

Документация к изделию



Ввертный (картриджный клапан),
с прямым управлением

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

Объемный расход, $Q_{\text{макс.}}$: 60 л/мин



D 7710 MV
08-2013-1.5

HAWE
HYDRAULIK

© HAWE Hydraulik SE.

Передача и тиражирование этого документа, использование и передача его содержания при отсутствии четкого разрешения владельца категорически запрещены.

Лица, нарушившие это требование, обязуются возместить ущерб.

Все права на случай регистрации патентов или промышленных образцов сохранены.

Оглавление

1	Обзор напорных клапанов, типы CMV, CMVZ, CSV, CSVZ.....	4
2	Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....	5
2.1	Ввертный (картриджный) клапан (основное исполнение).....	5
2.2	Исполнение с отдельным соединительным блоком.....	6
3	Характеристики.....	7
3.1	Общие данные.....	7
4	Размеры.....	11
4.1	Ввертный (картриджный) клапан (основное исполнение).....	11
4.2	Монтажное отверстие.....	13
4.3	Исполнение с отдельным соединительным блоком.....	14
4.4	Резьбовые пробки.....	15
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	16
5.1	Использование по назначению.....	16
5.2	Указания по монтажу.....	16
5.2.1	Ввинчивание ввертного (картриджного) клапана (основное исполнение).....	17
5.2.2	Настройка давления.....	18
5.2.3	Создание монтажного отверстия.....	18
5.3	Указания по эксплуатации.....	19
5.4	Указания по техобслуживанию.....	19
6	Прочая информация.....	20
6.1	Схематические изображения в разрезе и условные обозначения.....	20

Предохранительные клапаны и клапаны перепада давления относятся к группе напорных клапанов. Предохранительные клапаны защищают от превышения максимально допустимого давления в системе или ограничивают рабочее давление. Клапаны перепада давления обеспечивают постоянную разницу давлений между входящим и выходящим потоками. Клапаны (типы) представляют собой клапаны с прямым управлением и демпфированием в стандартной комплектации. Клапаны типов CMVZ и CSVZ не зависят от давления в сливной линии и подходят для последовательного управления без потерь. Клапаны типы CMV и CSV имеют ввертное (картриджное) исполнение и могут интегрироваться в блоки управления. Выполнение требуемых монтажных отверстий не вызывает особого труда.

Особенности и преимущества:

- Рабочее давление до 500 атм
- Различные варианты регулировки
- Простое просверливание монтажного отверстия

Области применения:

- Гидравлические системы
- Испытательные стенды
- Гидравлические инструменты

Предохранительные клапаны, тип CMV

- Защита от превышения давления, максимально допустимого для системы (предохранительный клапан), или ограничение рабочего давления.

Предохранительные клапаны, тип CMV.. X – без демпфирования

- Для особых условий эксплуатации, напр., во избежание постепенного увеличения давления в заблокированных камерах цилиндра при повышении температуры или при принудительном ползучем движении поршня вследствие воздействия внешних сил.
- Очень незначительный перепад (гистерезис) между давлением открытия и запорным давлением.

Клапаны перепада давления (подпорный клапан), тип CSV

- Создание в значительной мере постоянного перепада давления между входом и выходом, пока протекает объемный расход.
- Поток в обратном направлении (возвратный поток) беспрепятственно проходит через байпасный обратный клапан.

Клапаны последовательного включения, типы CMVZ и CSVZ

- Давление переключения (давление открытия) в значительной мере не зависит от давления на стороне выхода.
- Для использования при последовательном включении.



Основное исполнение (ввертный (картриджный) клапан), с возможностью регулировки



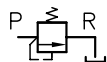
Основное исполнение (ввертный (картриджный) клапан), с фиксированной настройкой

2

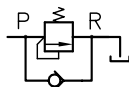
Поставляемые варианты исполнения, основные данные

2.1 Ввертный (картриджный) клапан (основное исполнение)

Условное обозначение: CMV



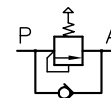
CSV



CMVZ



CSVZ



Примеры заказа:

CMV 1	C	R	X	-200	-1/4
CSV 3	F			-60	

Отдельный соединительный блок Таблица 3 Исполнение с отдельным соединительным блоком

Настройка давления Настройка давления в пределах различных диапазонов давления

Дополнительное обозначение X Для исполнения без демпфирования (для типа CMV)

Регулировка Таблица 2 Регулировка

Диапазон давления Таблица 1 Основной тип, размер объекта и диапазон давления

Основной тип и размер объекта Таблица 1 Основной тип, размер объекта и диапазон давления

Таблица 1 Основной тип, размер объекта и диапазон давления

Основной тип и размер объекта	Объемный расход, Q _{макс.} (л/мин)	Диапазон давления от ... до (бар)				Описание
		B	C	E	F	
CMV 1 CMV 2 CMV 3	20 40 60	100– 500	60– 315	30– 160	15– 80	Предохранительный клапан
CSV 2 CSV 3	40 60	100– 500	60– 315	30– 160	15– 80	Клапан перепада давления
CMVZ 2 CSVZ 2	40	100– 500	60– 315	30– 160	15– 80	Клапан последовательного включения

Таблица 2 Регулировка

Обозначение	Описание	Условные обозначения
Без обозначения	С фиксированной настройкой, регулирование инструментом	
R	Ручная регулировка с помощью контргайк	

2.2 Исполнение с отдельным соединительным блоком

Пример заказа:

CMVZ	C	R	-300	-1/4
------	---	---	------	------

Отдельный соединительный блок Таблица 3 Исполнение с отдельным соединительным блоком

Настройка давления Настройка давления в пределах различных диапазонов давления

Регулировка Таблица 2 Регулировка

Диапазон давления Таблица 1 Основной тип, размер объекта и диапазон давления

Основной тип и размер объекта Таблица 1 Основной тип, размер объекта и диапазон давления

Таблица 3 Исполнение с отдельным соединительным блоком

Обозначение	Описание	Для типа	Условное обозначение (пример)
Без обозначения	Ввертный (картриджный) клапан		См. Глава 2, "Поставляемые варианты исполнения, основные данные"
- 1/4	Для трубного монтажа (G 1/4)	CMV 1	
- 3/8	Для трубного монтажа (G 3/8)	CMV 1 CMV 2 CMVZ 2 CSV 2 CSVZ 2	
- 1/2	Для трубного монтажа (G 1/2)	CMV 3 CSV 3	
- P	Для монтажа на плиту	CMV 2 CMVZ 2 CSV 2 CSVZ 2	

3 Характеристики

3.1 Общие данные

Общие характеристики

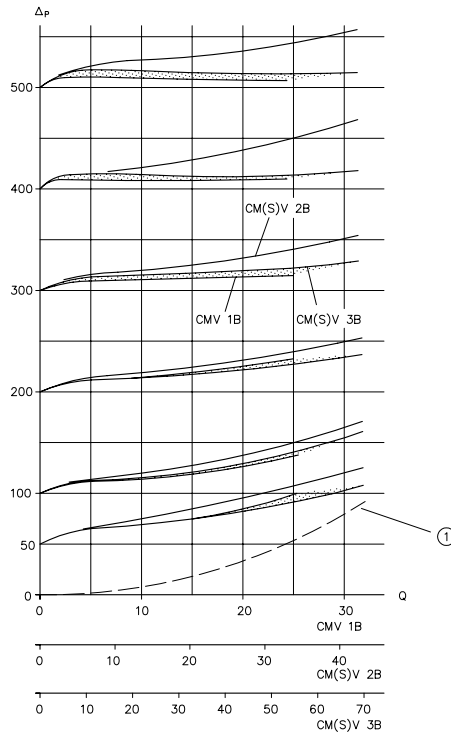
Наименование	Напорные клапаны с прямым управлением
Конструктивное исполнение	Клапаны сферической посадки
Версия	Вертный (картриджный) клапан, клапан для трубного монтажа, клапан для монтажа на плиту
Материал	Сталь; корпус клапана обработан по технологии газового азотирования, герметизирующая гайка и соединительный блок гальванически оцинкованы, внутренние детали закалены и отшлифованы Шары из шарикоподшипниковой стали
Монтажное положение	Любое
Порты	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = вход (сторона насоса) ▪ R = выход (обратный трубопровод или отводящий) ▪ (все порты полностью стойкие к воздействию давления) <p>Обозначения только для схем подключения и монтажных схем. Эти обозначения не нанесены на корпус клапана. Обозначения содержатся на обзорных схемах или габаритных чертежах в Глава 4, "Размеры".</p>
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 style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 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

Рабочее давление	Давление на стороне насоса $p_{\text{макс.}} = 500$ бар
Способность выдерживать статические перегрузки	Ок. $2 \times p_{\text{макс.}}$ – в затянутом положении, герметизирующая гайка законтрена
Объемный расход	Согласно Глава 2, "Поставляемые варианты исполнения, основные данные" Таблица 1. Основное исполнение

Вязкость масла ок. 60 мм²/с

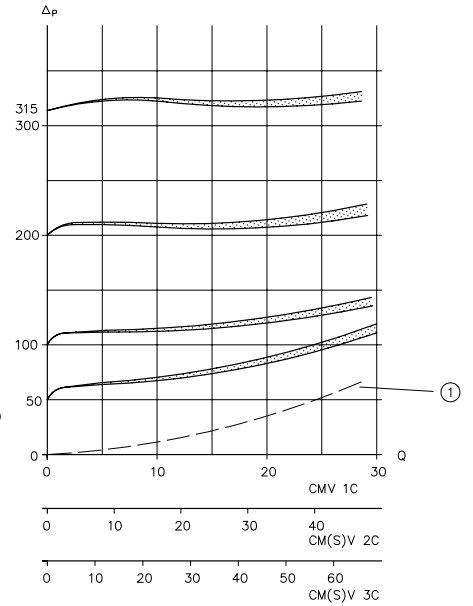
Типы CMV.B, CSV.B до 500 бар



Q – объемный расход (л/мин); Δp – гидравлическое сопротивление (бар)

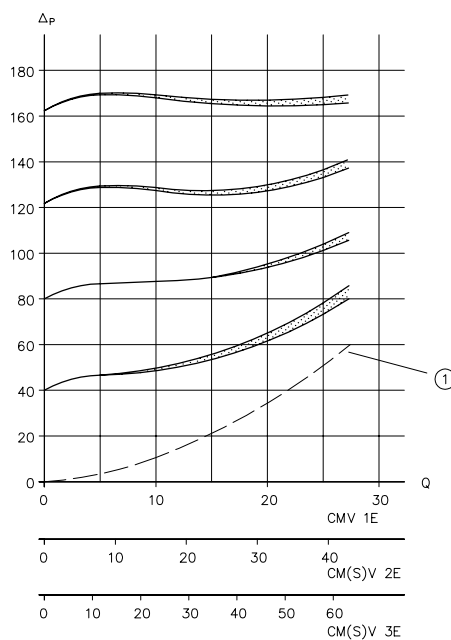
1 Собственная характеристика, ниже этой характеристики настройка невозможна.

Типы CMV.C, CSV.C до 315 бар

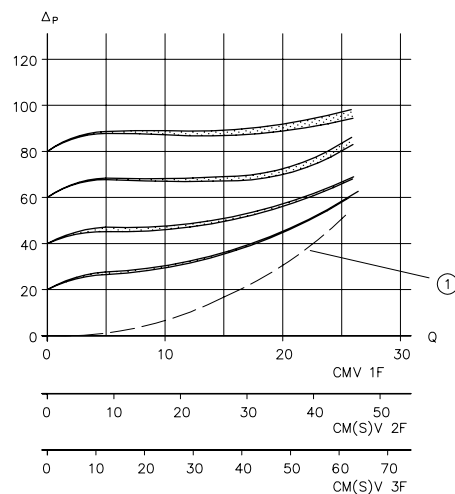


Вязкость масла ок. 60 мм²/с

Типы CMV.E, CSV.E до 160 бар



Типы CMV.F, CSV.F до 80 бар

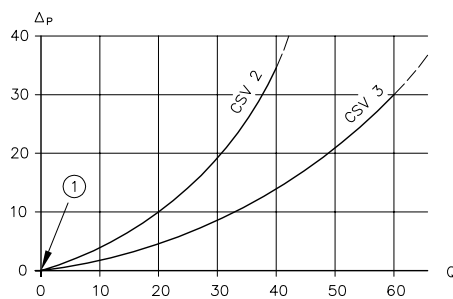


Q – объемный расход (л/мин); *Δp* – гидравлическое сопротивление (бар)

1 Собственная характеристика, ниже этой характеристики настройка невозможна.

Тип CSV

Клапаны перепада давления, R→P возвратный поток

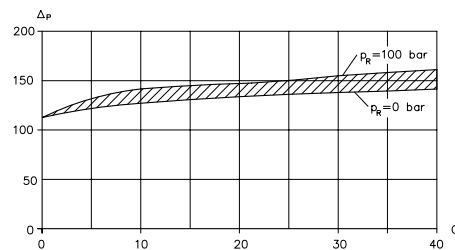


Q – объемный расход (л/мин); *Δp* – гидравлическое сопротивление (бар)

1 Давление открытия ок. 0,2– 0,3 бар

Типы CMVZ 2, CSVZ 2

Клапан последовательного включения, в зависимости от давления в обратном трубопроводе (пример)



Масса**Предохранительный клапан****Тип**

CMV 1	= 90 г
CMV 2	= 160 г
CMV 3	= 280 г

Клапан перепада давления**Тип**

CSV 2	= 170 г
CSV 3	= 300 г

Клапаны последовательного включения**Тип**

CMVZ 2	= 170 г
CSVZ 2	= 180 г

Исполнение с отдельным соединительным блоком**Тип**

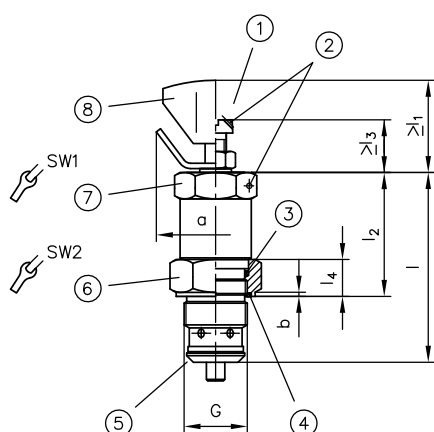
- 1/4	= + 260 г
- 3/8	= + 260 г
- 1/2	= + 420 г
- P	= + 260 г

4 Размеры

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

4.1 Ввертный (картриджный) клапан (основное исполнение)

Предохранительный клапан типа CMV и клапан последовательного включения типа CMVZ

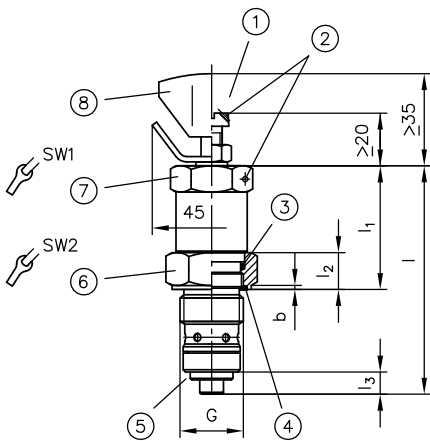


- 1 С фиксированной настройкой
- 2 Возможность пломбирования
- 3 Кольцо круглого сечения
- 4 Уплотнение для резьбового соединения
- 5 Уплотняющая кромка
- 6 Герметизирующая гайка
- 7 Корпус клапана
- 8 С возможностью регулировки

Основной тип и размер объекта	G	a	b	l	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
CMV 1	M16x1,5	35	1	51	27	30	18	12
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	45	1	59	35	37	20	13
CMV 3	M24x1,5	45	1,5	79	35	48	20	14

	Раствор ключа		Момент затяжки (Н·м)		Уплотнение для резьбового соединения	Кольцо круглого сечения AU 90 ед. Шора
	SW1	SW2	SW1	SW2		
CMV 1	17	22	40	35	KANTSEAL DKAR 00016-N90	14x1,78
CMV 2 CMVZ 2	22	24	50	40	KANTSEAL DKAR 00018-N90	17,17x1,78
CMV 3	27	30	70	60	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21,95x1,78

Клапан перепада давления типа CSV и клапан последовательного включения типа CSVZ



- 1 С фиксированной настройкой
- 2 Возможность пломбирования
- 3 Кольцо круглого сечения
- 4 Уплотнение для резьбового соединения
- 5 Уплотняющая кромка
- 6 Герметизирующая гайка
- 7 Корпус клапана
- 8 С возможностью регулировки

Основной тип и размер объекта	G	b	l	l ₁	l ₂	l ₃
CSV 2 CSVZ 2	M20x1,5	1	69	38,5	13	5,5
CSV 3	M24x1,5	1,5	87	47	14	10

	Раствор ключа		Момент затяжки (Н·м)		Уплотнение для резьбового соединения	Кольцо круглого сечения AU 90 ед. Шора
	SW1	SW2	SW1	SW2		
CSV 2 CSVZ 2	22	24	50	40	KANTSEAL DKAR 0018-N90	17,17x1,78
CSV 3	27	30	70	60	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21,95x1,78

4.2 Монтажное отверстие

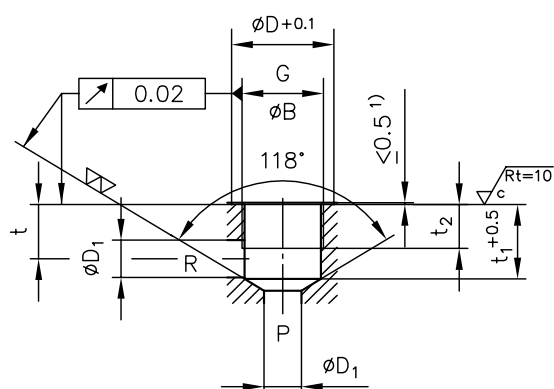
Место для герметизации (со стороны входа и выхода): в месте контакта между уплотняющей кромкой с торцевой стороны ввертного хвостовика штуцера корпуса клапана и ступенчатым буртиком резьбового отверстия.

Просверлить ступенчатый буртик: для этого использовать обычное сверло с углом заточки 118°.

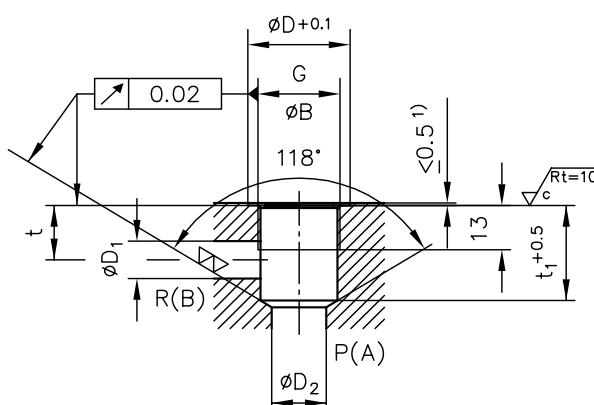
Притертые отверстия и косые фаски для уплотнений не требуются.

Герметизация вкрученного клапана и контрание корпуса устройства осуществляется с помощью герметизирующей гайки с уплотнением для резьбового соединения и уплотнительным кольцом.

CMV, CMVZ



CSV, CSVZ



Тип	G	$\varnothing D$	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	t	t ₁	t ₂	Фаска резьбы $\varnothing B_{\text{макс.}}$
CMV 1	M16x1,5	22	8	--	13	18	11	16 ^{+0,2}
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	24	10	--	14	20	13	20 ^{+0,2}
CMV 3	M24x1,5	30	11	--	16	22	13	24 ^{+0,2}
CSV 2 CSVZ 2	M20x1,5	24	10	14	14	24	--	20 ^{+0,2}
CSV 3	M24x1,5	30	11	16	16	28	--	24 ^{+0,2}

Указание

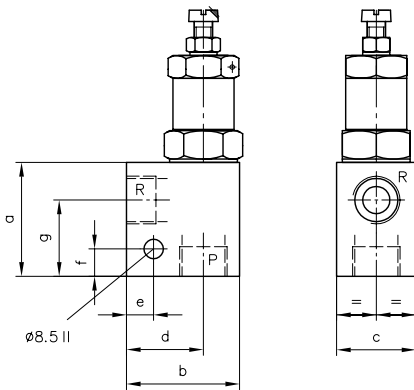
Резьбовые пробки для монтажных отверстий, см. [Глава 4.4, "Резьбовые пробки"](#).

Информацию о фаске см. ¹⁾

¹⁾ Необходима фаска мин. 0,5 мм, если давление на порте R превышает 100 бар!

4.3 Исполнение с отдельным соединительным блоком

Трубный монтаж



Тип	Порты P и R	a	b	c	d	e	f	g
CMV 1.. -1/4	G 1/4	40	40	25	27	10	10	26
CMV 1.. -3/8	G 3/8	40	40	25	27	10	10	26
CMV 2.. -3/8 CMVZ 2.. -3/8	G 3/8	45	42	32	27	12	12	30,5
CMV 3.. -1/2	G 1/2	50	50	35	34	12	12	33,5
CSV 2.. -1/4 CSVZ 2.. -1/4	G 1/4	45	42	32	27	11	15	31
CSV 2.. -3/8 CSVZ 2.. -3/8	G 3/8	45	42	32	27	11	15	31
CSV 3.. -1/2	G 1/2	55	50	35	34	12	12	39

Монтаж на плиту

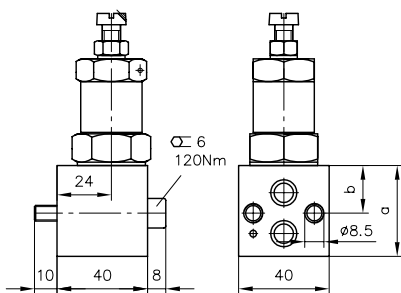
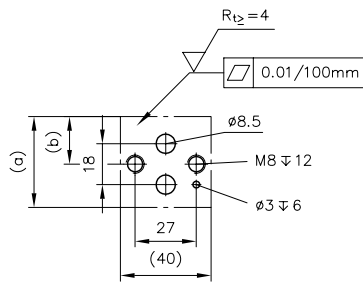


Схема отверстий на опорной плите

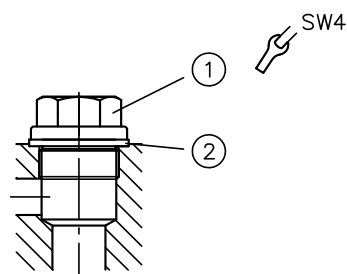


Тип	a	b	Уплотнение	Крепление
CMV 2 CMVZ 2	40	21	2 кольца круглого сечения 10x2 НБК 90 ед. Шора	2 винта с цилиндрической головкой DIN EN ISO 4762-M8x50-8.8A2K
CSV 2 CSVZ 2	48	30	2 кольца круглого сечения 10x2 НБК 90 ед. Шора	2 винта с цилиндрической головкой DIN EN ISO 4762-M8x50-8.8A2K

4.4 Резьбовые пробки

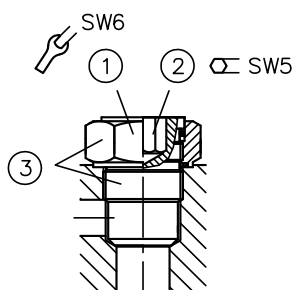
В случае необходимости посадочные отверстия можно закрыть резьбовыми пробками, например, чтобы обеспечить возможность оснащения унифицированных корпусов основания ввертными (картридными клапанами).

Проход открыт



- 1 Резьбовая пробка
- 2 Кольцевое уплотнение

Проход закрыт



- 1 Контргайка и герметизирующая гайка
- 2 Болтовая часть
- 3 Резьбовая пробка и блокировочный винт в сборе

Тип и размер объекта	Проход открыт				Проход закрыт					
	Резьбовая пробка				Кольцевое уплотнение	Резьбовая пробка и блокировочный винт в сборе				
	DIN 910				DIN 7603-Cu	Болтовая часть		Контргайка и герметизирующая гайка		
	DIN 910	SW4	Момент затяжки (Н-м)		№ чертежа	SW5	Момент затяжки (Н-м)	SW6	Момент затяжки (Н-м)	
CMV 1	M16x1,5	17	40	A16x22x1,5	Z 7712 003	8	40	22	35	
CMV 2 CMVZ 2	M20x1,5	19	50	A20x24x1,5	Z 7712 013	10	50	24	40	
CSV 2 CSVZ 2	M20x1,5	19	50	A20x24x1,5	Z 7715 019	10	50	24	40	
CMV 3	M24x1,5	22	70	A25x30x2	Z 7710 029	12	70	30	60	
CSV 3	M24x1,5	22	70	A25x30x2	Z 7715 029	12	70	30	60	
Масса	M16x1,5 + кольцевое уплотнение = ок. 40 г M20x1,5 + кольцевое уплотнение = ок. 70 г M24x1,5 + кольцевое уплотнение = ок. 100 г				Z 7712 003 = ок. 60 г Z 7712 013 = ок. 85 г Z 7715 019 = ок. 95 г Z 7710 029 = ок. 140 г Z 7715 029 = ок. 150 г					

5.1 Использование по назначению

Этот клапан предназначен исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника). Данный клапан отвечает высоким требованиям техники безопасности и правилам для гидравлической техники.

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

Обязательные условия бесперебойной 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 или эксплуатация изделия запрещены.

5.2 Указания по монтажу

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

Перед демонтажом гидравлическую систему (в особенности установки с гидроаккумуляторами) следует вывести из эксплуатации в соответствии с правилами.

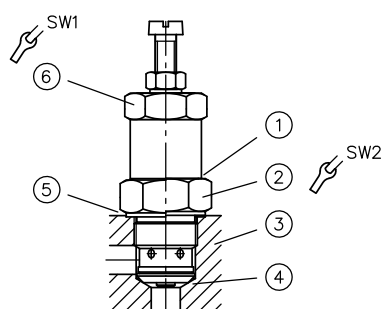
**Предупреждение**

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 Винчивание ввертного (картриджного) клапана (основное исполнение)



- 1 Упор
- 2 Контргайка и герметизирующая гайка
- 3 Корпус основания
- 4 Уплотняющая кромка
- 5 Контррение
- 6 Корпус клапана

1. Перед вкручиванием клапана выверните контргайку и герметизирующую гайку до упора.
2. Вверните клапан и затяните с указанным моментом. Уплотнительная кромка с торцевой стороны клапана вместе с буртиком ступенчатого отверстия в корпусе основания образует металлическое уплотнение между входной и выходной сторонами.
3. Контргайку и герметизирующую гайку затягивать с указанным моментом.

Тип	Корпус клапана		Контргайка и герметизирующая гайка	
	SW1	Момент затяжки (Н·м)	SW2	Момент затяжки (Н·м)
CMV 1	17	40	22	35
CMV 2 CMVZ 2 CSV 2 CSVZ 2	22	50	24	40
CMV 3 CSV 3	24	70	30	60

5.2.2 Настройка давления

Если установочное значение давления не задано, клапан настроен на заводе на максимальное значение соответствующего диапазона давления.

В следующей таблице приведены ориентировочные значения.

Диапазон давления	Изменение давления ок. (бар) на оборот		
	CMV 1	CMV 2 CMVZ 2 CSV 2 CSVZ 2	CMV 3 CSV 3
B	94	100	65
C	51	55	51
E	33	19	17
F	12	10	9

Диапазон давления от B до F, ср. также [Глава 2, "Поставляемые варианты исполнения, основные данные"](#), табл. 1



Опасность

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

Незначительные травмы.

- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

5.2.3 Создание монтажного отверстия

См. описание в [Глава 4.2, "Монтажное отверстие"](#)

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.

Опасность

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

Незначительные травмы.

- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Микрзагрязнения могут существенно нарушить работу гидравлического агрегата. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

Возможные микрзагрязнения:

- металлическая стружка;
- частицы резины из 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"](#)).

5.4 Указания по техобслуживанию

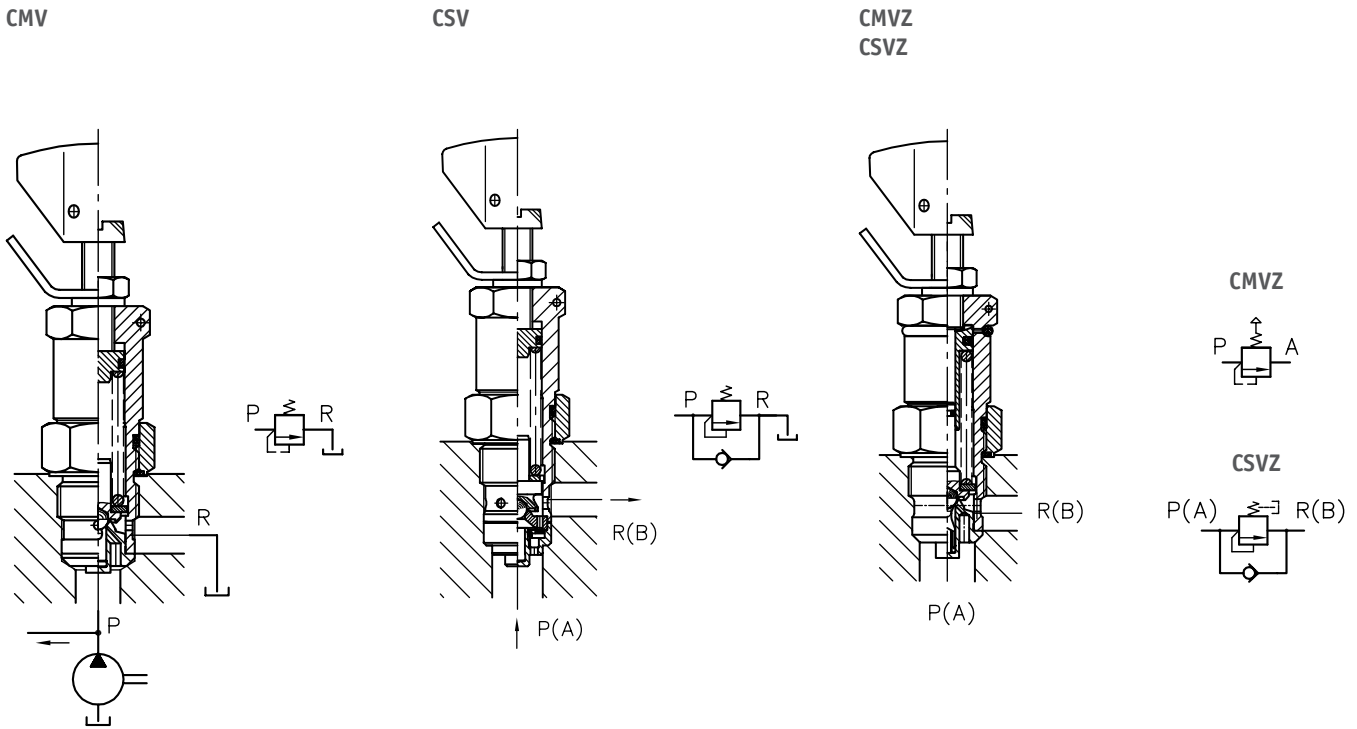
Данное изделие не требует техобслуживания.

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 Схематические изображения в разрезе и условные обозначения



Дополнительная информация

Дополнительные исполнения

- Прошедший испытания по конструктивному типу предохранительный клапан, тип CMVX: D 7710 TUV
- Дроссель и отсечной клапан CAV: D 7711
- Запорный клапан, тип CRK, CRB и CRH: D 7712
- Отсечной клапан с контролем давления (тип CDSV): D 7876
- Дроссель и дроссель с обратным клапаном, типы CQ, CQR и CQV: D 7713
- Редукционный клапан, тип CDK: D 7745
- Редукционный клапан, тип CLK: D 7745 L
- Регулятор потока, тип CSJ: D 7736
- Отсечной клапан, управляемый по давлению, тип CNE: D 7710 NE