



**КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ  
типа КПР 10**

**ПАСПОРТ  
КПР 10 - 00 ПС**

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Клапана предохранительные типа КПР (далее по тексту – клапана предохранительные) предназначены для поддержания в гидросистеме установленного давления, предохранения от превышения давления.

1.2 Структура условного обозначения клапанов предохранительных приведена на рисунке 1.1

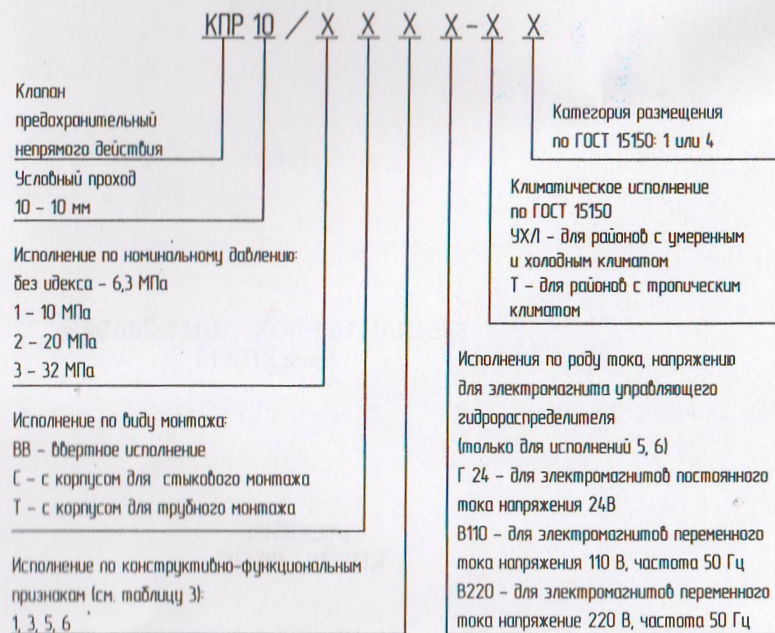


Рисунок 1.1 Условное обозначение гидроклапанов предохранительных

Пример условного обозначения клапана предохранительного стыкового исполнения с электромагнитной разгрузкой, условного прохода 10 мм на номинальное давление 20 МПа, 5 – разгрузка от давления при выключенном электромагните (нормально открытый), напряжение электромагнита 24 В, и предназначенный для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом, категория размещения 4.

**КПР 10/2 С5 Г24 – УХЛ4**

1.3 Условное графическое обозначение по ГОСТ 2.781 клапанов предохранительных приведено в таблице 1.1

Таблица 1.1 Исполнение клапанов предохранительных по конструктивно-функциональным признакам и их условное графическое обозначение.

Обозначение клапана предохранительного	Условное графическое обозначение	Функционирование
1		Сливные линии (Y из управляющего клапана и T из основного клапана) объединены; дистанционное управление разгрузкой не предусмотрено
3		Сливные линии (Y из управляющего клапана и T из основного клапана) объединены; дистанционное управление разгрузкой предусмотрено (линия X)
5		Сливные линии (Y из управляющего клапана и T из основного клапана) объединены; разгрузка от давления при выключенном электромагните (нормально открытый)
6		Сливные линии (Y из управляющего клапана и T из основного клапана) объединены; разгрузка от давления при включенном электромагните (нормально закрытый)

1.4 Область применения клапанов предохранительных – гидравлические системы различных машин и стационарных установок, работающих при температуре окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С.

1.5 Клапана предохранительные эксплуатируются на минеральных маслах типа:

- в зимнее время: МГ-15-В ГОСТ 17479.3, МГ-5-Б, МГ-5-В ГОСТ 17479.3, МГ-15-Б ГОСТ 15479.3, МГ-32-Б ГОСТ 17479.3;

- в летнее время: И-Г-С-32, И-Г-С-46, И-Г-С-68 ГОСТ 17479.4, И-Г-В-46 ГОСТ 17479.4, турбинное Тп-22С ТУ 38.101.821;

и другие масла, с аналогичными свойствами при температуре рабочей жидкости в соответствии с нормативными документами на эти масла;

Оптимальный диапазон вязкости при эксплуатации 10-400 мм<sup>2</sup>/с (сСт).

Класс чистоты рабочей жидкости не грубее 12<sup>го</sup> по ГОСТ 17216.

1.6 Клапана предохранительные имеют климатическое исполнение «УХЛ» и «Т», категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

1.7 Управление настройкой клапанов предохранительных – ручное; направление перемещения регулировочного винта – вокруг и вдоль собственной оси, положение при эксплуатации – любое.

1.8 Основные габаритные и присоединительные размеры предохранительно гидро-клапана приведены на рисунках 1.2 – 1.4.

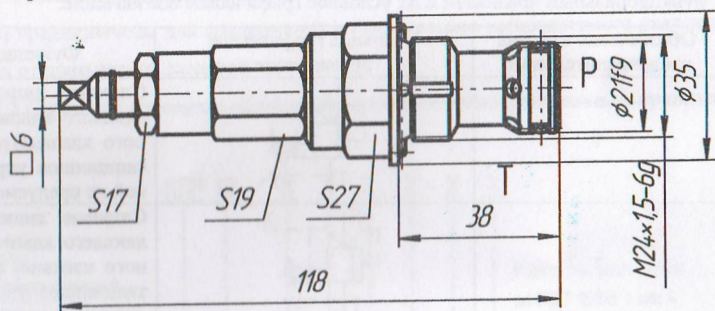


Рисунок 1.2 – Габаритные и присоединительные размеры клапана предохранительного типа КПР 10/X BB1 – X1

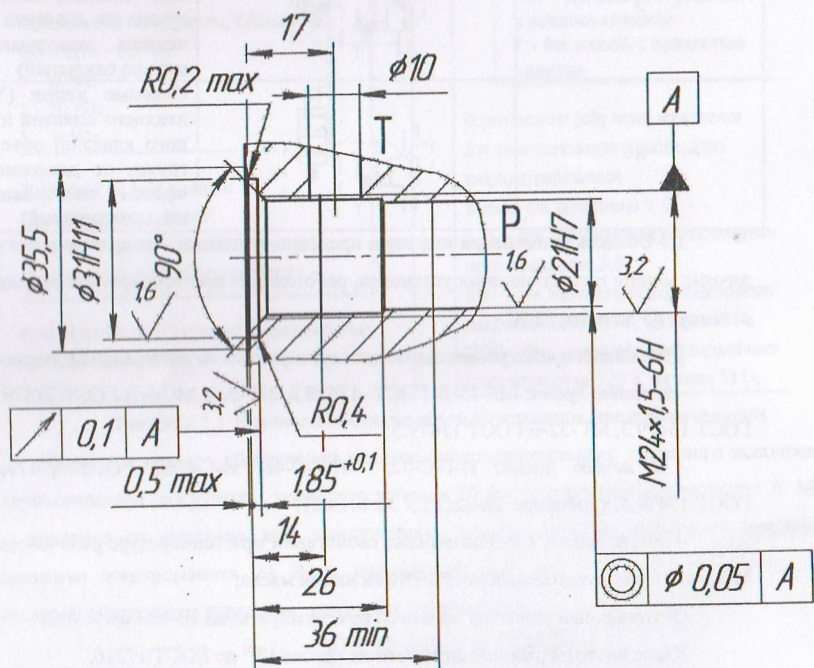


Рисунок 1.3 – Монтажное гнездо клапана предохранительного типа КПР 10/X BB1 – X1

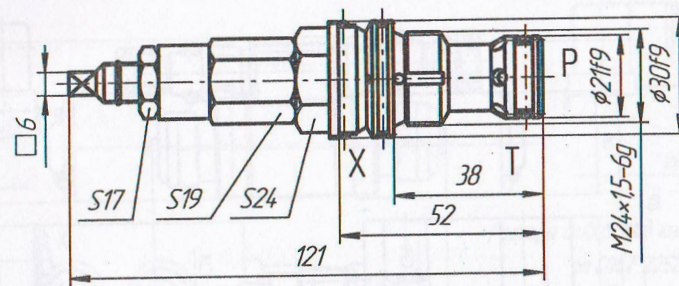


Рисунок 1.4 - Габаритные и присоединительные размеры клапана предохранительного типа КПР 10/X BB3 – X1

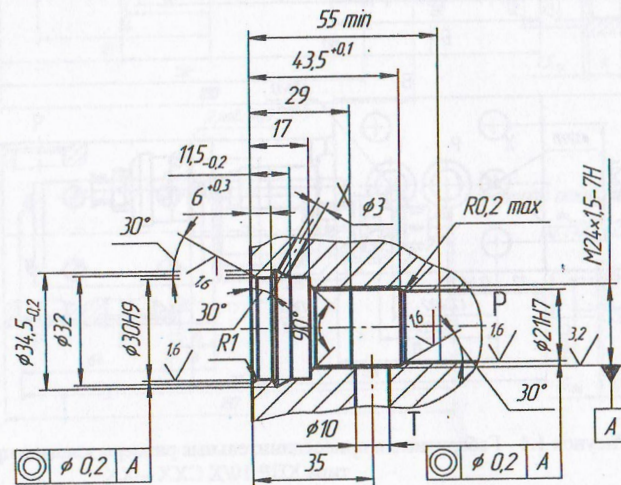


Рисунок 1.4 – Монтажное гнездо клапана предохранительного типа КПР 10/X BB3 – X1

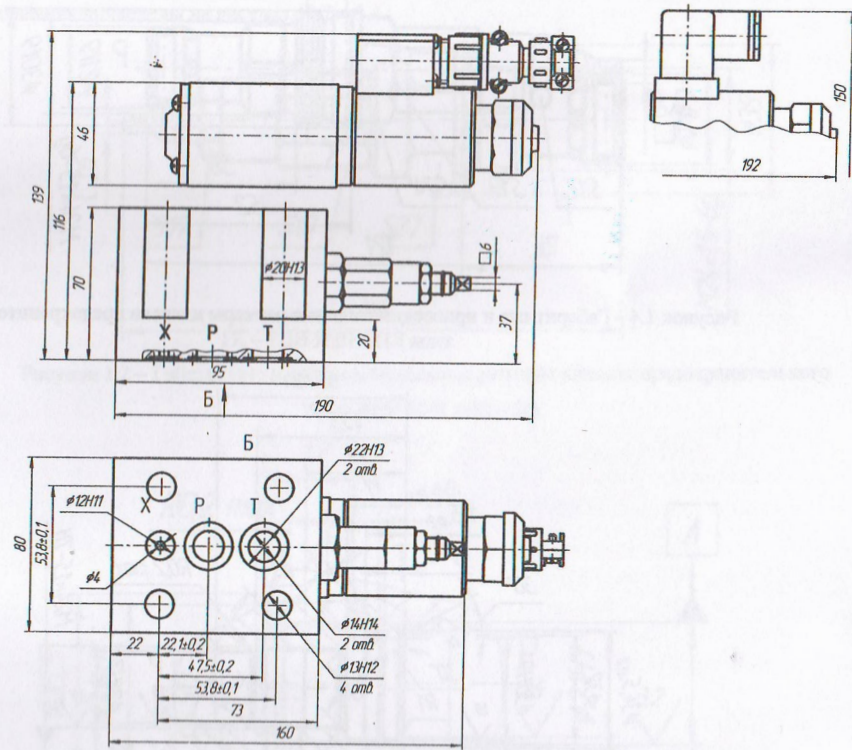


Рисунок 1.4 - Габаритные и присоединительные размеры клапана предохранительного типа КПР 10/X CXX - XX

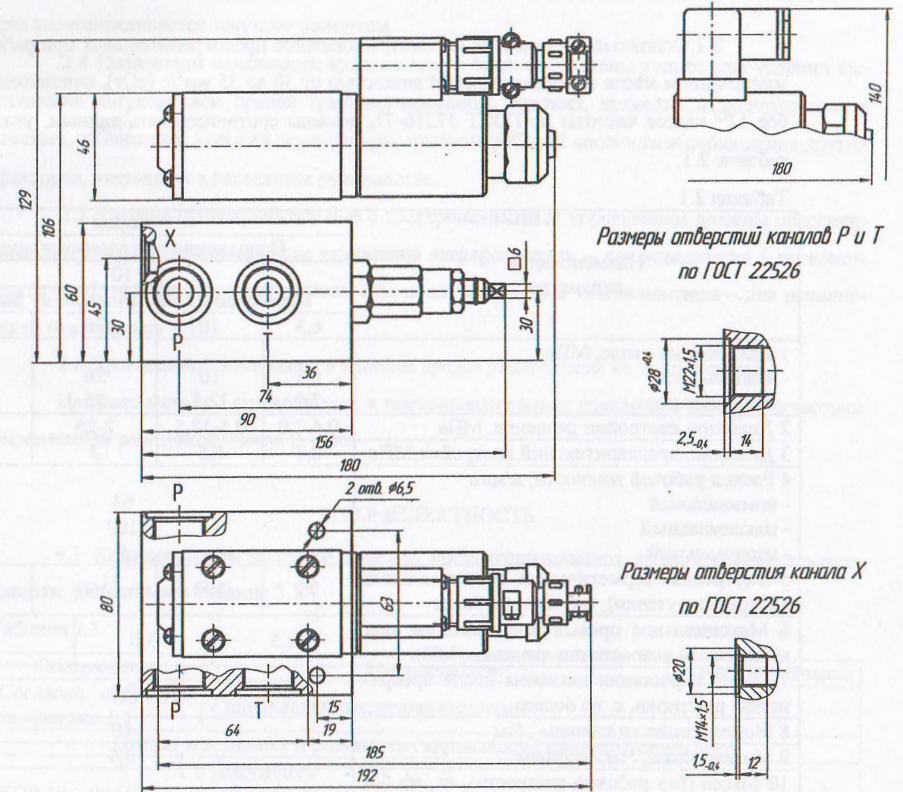


Рисунок 1.4 - Габаритные и присоединительные размеры клапана предохранительного типа КПР 10/X TXX - XX

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические параметры клапанов предохранительных при работе их на минеральном масле с кинематической вязкостью от 30 до 35 мм<sup>2</sup>/с (сСт), очищенном не грубее 12<sup>мг</sup> класса чистоты по ГОСТ 17216-71, должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование параметра	Норма			
	Исполнение по условному проходу			
	10			
	Исполнение по номинальному давлению			
	6,3	10	20	32
1 Давление на входе, МПа				
- номинальное	6,3	10	20	32
- максимальное	7,0	12,5	25	35
2 Диапазон настройки давления, МПа	0,4-7,0	0,5-12,5	2-25	5-35
3 Давление предварительной настройки, МПа	0,4	0,5	2	5
4 Расход рабочей жидкости, л/мин				
- номинальный			63	
- максимальный			100	
- минимальный			5	
5 Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки), см <sup>3</sup> /мин, не более	75	100	150	200
6 Максимальное превышение давления при мгновенном возрастании давления, МПа	2,5		3,0	3,5
7 Время нарастания давления после прекращения разгрузки, с, не более			0,2	
8 Момент затяжки клапана, Нм			40	
9 Момент силы, Нм, не более			0,6	
10 Масса (без рабочей жидкости), кг, не более, для исполнений:				
КПР 10/Х ВВ1 – УХЛ1			0,26	
КПР 10/Х ВВ3 – УХЛ1			0,26	
- без электромагнитного управления разгрузкой: исполнение 1, 3 см. табл. 1.1				
КПР 10/Х СХ – ХХ			3,0	
КПР 10/Х ТХ – ХХ			3,4	
- с электромагнитным управлением разгрузкой: исполнение 5, 6, 7, 8 табл. 1.1				
КПР 10/Х СХХ – ХХ			4,4	
КПР 10/Х ТХХ – ХХ			4,8	

2.2 Полный 90 – процентный ресурс клапана предохранительного, работающего на масле при температуре 20 °С не менее 6000 часов.

Критерий предельного состояния: не обеспечивается настройка максимального давления при номинальном расходе.

2.3 90 – процентная наработка до отказа не менее 1000 часов.

Критерий отказа: нарушение работоспособности клапана предохранительного, которая восстанавливается текущим ремонтом.

2.4 Показатели надежности изделия могут быть обеспечены только при условии выполнения потребителем правил транспортирования, монтажа, хранения и эксплуатации, а именно, соблюдение условий температуры, чистоты рабочей жидкости и соблюдения других факторов, указанных в настоящем руководстве.

2.5 Клапана предохранительные с электромагнитным управлением должны обеспечивать разгрузку от давления после включения электромагнита – для исполнения 5 по конструктивно-функциональным признакам или после включения электромагнита – для исполнения 6 (см. таблицу 1.1).

2.6 Драгоценные материалы в клапане предохранительном не применяются.

Цветные металлы применяются в предохранительных клапанах с электромагнитным управлением разгрузкой – медь 0,18 кг.

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки клапана предохранительного должна соответствовать данным, указанным в таблице 3.1

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Согласно структуре на рисунке 1.1	Гидроклапан предохранительный	1	
Входят в комплект и стоимость гидроклапана предохранительного			
КПР 10 – 00 ПС	Документы Гидроклапан предохранительный типа КПР 10 Паспорт	1	на русском языке
Примечание: при поставке партии предохранительных гидроклапанов одному потребителю разрешается поставлять для партии (не более 5 шт.) одно руководство по эксплуатации			

## 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж, эксплуатация и демонтаж клапана предохранительного должен вестись персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации, при строгом соблюдении правил противопожарной безопасности.

4.2 Эксплуатация клапана производится в соответствии с правилами пожарной безопасности и требованиями ГОСТ 12.2.040, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.086.

4.3 К обслуживанию клапана предохранительного допускать персонал после ознакомления с настоящим паспортом.

4.4 Перед началом работы клапана предохранительного необходимо:

- проверить состояние гидросистемы, в которой установлен клапан предохранительный;

- проверить состояние крепления трубопроводов.

4.5 Течь рабочей жидкости по резьбам клапана предохранительного не допускается.

При обнаружении течи необходимо отключить гидросистему от энергопитания, убедиться в отсутствии давления в гидросистеме и только после этого устранить причины ее возникновения.

4.6 Производить подтягивание болтов, гаек и других соединений во время работы клапана предохранительного запрещается.

4.7 Перед демонтажем необходимо разгрузить гидросистему от давления, слить рабочую жидкость и только после этого приступить к демонтажу клапана предохранительного.

## 5. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1 Конструкция клапана предохранительного и перечень деталей, из которых состоит клапан предохранительный приведены на рисунке 5.1.

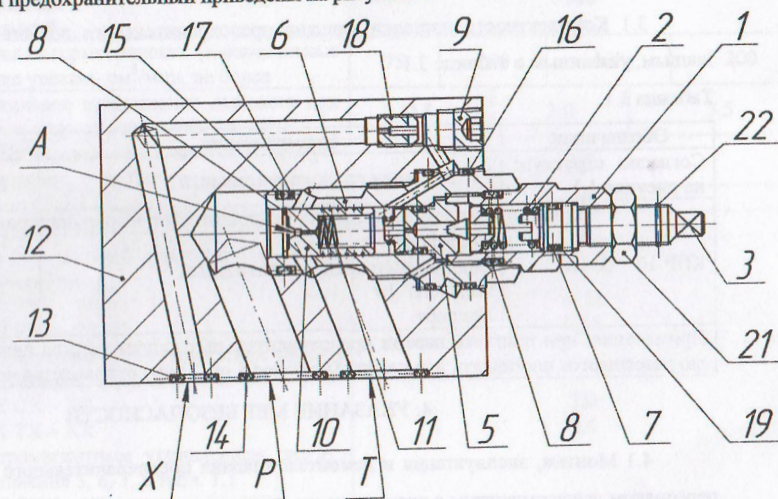


Рисунок 5.1 Конструкция клапана предохранительного типа КПР 10

1 – Стакан; 2, 11 – Пружина; 3 – Регулировочный винт; 4, 10 – Клапан; 5 – Седло;  
6, 12 – Корпус; 9 – Гильза; 12 – Корпус для стыкового монтажа; 16, 19, 20 – Защитное кольцо  
21 – Гайка; 22 – Кольцо стопорное

Кольца резиновые по ГОСТ 9833-73: 7 – 009-012-19; 8 – 015-019-25; 13, 17 – 008-012-25;  
14 – 037-041-25; 15 – 030-034-25; 18 – 028-032-25;

Клапана предохранительный представляет собой установленный в корпус для стыкового или трубного монтажа ввертываемый клапан типа КПР 10/Х ВВ, состоящий из корпуса, основного и управляющего клапанов КПУ 4/Х ВВ УХЛ1.

Управляющий клапан включает в себя стакан 1, в котором размещена пружина 2 и регулировочный винт 3, перемещающийся по резьбе в стакане. Пружина 2 одним концом упирается в конический клапан 4, а другим в регулировочный винт.

Конический клапан вместе с седлом 5 образуют затвор управляющего клапана. Уплотнение в затворе осуществляется посадкой конической поверхности клапана на кромку седла.

Управляющий клапан ввернут в корпус 6 и уплотняется резиновым кольцом круглого сечения 7 и 8 и защитным кольцом 19 и 20.

Основной клапан состоит из гильзы 9, в которой расположены клапан 10 и пружина 11, размещаются в корпусе 12 для стыкового (трубного) монтажа и фиксируется сверху корпусом 6 при помощи четырех винтов. Корпус 6 уплотняется на стыковой плоскости кольцами 13 и 14. Уплотнение основного клапана осуществляется резиновыми кольцами 15 и защитными кольцами 16, уплотнение стыковой плоскости корпуса 12 осуществляется резиновыми кольцами 17, 18.

Наружная концевая часть регулировочного винта управляющего клапана имеет головку под гаечный ключ. Уплотнение винта по втулке осуществляется резиновым кольцом круглого сечения 7 и защитным кольцом 19. Таким же кольцами уплотняется седло 5 относительно корпуса 6.

На наружную часть регулировочного винта 3 навинчена гайка 21, а также установлена стопорное кольцо 22, которое ограничивает перемещение регулировочного винта, что, позволяет настраивать клапан только до заданного максимального давления.

5.2 Работает предохранительный гидроклапан следующим образом.

Давление потока рабочей жидкости, подводимого через канал Р к торцу основного клапана, через демпферное отверстие А клапана 10 в его перегородке, распространяется в надклапанную полость под затвор управляющего клапана. В результате создается сила, стремящаяся сместить конический клапан 4 с его седла 5. Этому усилию противостоит усилие пружины 2, настроенное на определенное давление (настройка предохранительного клапана осуществляется за счет сжатия пружины регулировочным винтом 3). Когда усилие, создаваемое давлением, превысит усилие пружины, конический клапан сместится и пропустит часть потока рабочей жидкости на слив в канал Т. При этом через демпфер А клапана начнет проходить поток рабочей жидкости, который создаст перепад давления на торцах клапана 10, за счет чего последний приподнимается, пропуская поток на слив через радиальные отвер-

стия в гильзе 9 и канал У. При снижении давления до уровня, при котором усилие пружины 2 управляющего клапана превысит усилие, создаваемое давлением рабочей жидкости, конический клапан 4 управляющего клапана прикроется. Расход через демпфер А уменьшится, уменьшив перепад давлений на торцах клапана 10. Под действием пружины 11 клапан 10 прикроется, восстановив настроенное давление.

При соединении надклапанной полости через канал Х со сливом поток управления идет в бак, основной клапан полностью открываться и разгружает гидросистему от давления.

При необходимости разделения слива потока управления от основного потока в отверстие Д корпуса устанавливается заглушка М5, а в отверстие У устанавливается присоединительный штуцер К 1/8", через который сливается управляющий поток.

5.3 В клапан предохранительный исполнения 5 и 6 (см. таблицу 1.1) на корпус 6 установлен гидрораспределитель типа РЕ 6.3 с электромагнитным управлением.

Надклапанная полость основного клапана отверстием в корпусе соединена с одним из цилиндрических каналов гидрораспределителя. Сливной канал гидрораспределителя отверстием в корпусе 6 соединен со сливом управляющего клапана. В случае объединения надклапанной полости со сливом через гидрораспределитель (в одном из его положений) происходит разгрузка гидросистемы от давления.

## 6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1 Перед установкой клапана предохранительного в гидросистему он подвергается расконсервации. Для этого рабочие плоскости необходимо протереть салфетками, смоченными уайт-спиритом. На уплотнительной поверхности не допускаются раковины, риски, закаты и другие дефекты, снижающие плотность, прочность и надежность уплотнения.

На уплотнительную поверхность клапана предохранительного установить прокладку. Положение при монтаже клапана – любое.

6.2 Монтаж клапана предохранительного не должен допускать наружную течь рабочей жидкости и подсос воздуха.

6.3 Надежная работа клапана предохранительного гарантируется при работе его на чистой рабочей жидкости, требования к которой приведены в п. 1.5.

Замену рабочей жидкости или ее регенерацию производить при загрязнении ее механическими частицами, которые вызывают отказы в работе клапана предохранительного.

6.4 Предохранительные клапаны с корпусом для стыкового монтажа должны крепиться к монтажной плите винтами по ГОСТ 11738 с классом прочности не ниже 8.8 по ГОСТ 1759.

## 7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

7.1 Характерные неисправности клапана предохранительного и методы их устранения приведены в таблице 7.1

Таблица 7.1

Возможные неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1. При вращении регулировочного винта клапан предохранительный не обеспечивает настройке давления	1. Наличие механических примесей в клапанной полости клапана предохранительного 2. Дефект уплотнительного кольца	Разобрать клапан предохранительный. Промыть детали в бензине или уайт-спирите Заменить кольцо
2. Течь рабочей жидкости по присоединительной резьбе между стаканом и корпусом	Дефект уплотнительного кольца	Заменить кольцо
3. Колебания давления при работе клапана	Попадание грязи в зазор между гильзой и основным клапаном	Разобрать гидроклапан, промыть детали и каналы клапана

7.2 После устранения неисправности, вызванной засорением деталей клапана предохранительного, необходимо проверить чистоту рабочей жидкости на соответствие требованиям п. 1.5. При не соответствии рабочей жидкости требованиям жидкости п. 1.5 провести ее профилактическую очистку или заменить.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО

8.1 Техническое обслуживание клапана предохранительного проводят в сроки технического обслуживания водоземulsionной системы, в которой он установлен.

Контролю подлежат наружная и внутренняя герметичность изделия.

8.2 Меры безопасности при техническом обслуживании клапана предохранительного приведены в разделе 4.

## 9. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КЛАПАНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО

9.1 Текущий ремонт клапана предохранительного сводится к замене уплотнительных колец, входящих в его конструкцию.

9.2 При необходимости более сложного ремонта (восстановление поврежденных поверхностей) клапан предохранительный должен быть демонтирован и отправлен для ремонта на специализированное предприятие.

## 10. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Условия хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150. Клапан предохранительный следует хранить упакованном виде.

10.2 Перед упаковкой внутренние и наружные поверхности клапана предохранительного подвергаются временной противокоррозионной защите:

- внутренние поверхности: путем частичного заполнения внутренних поверхностей изделия маслами по ГОСТ 17979.4 (например, ИГП-18, ИГП-30, ИГП-38 и др.) и герметизации присоединительных отверстий;

- наружные поверхности – по варианту временной защиты ВЗ-2 по ГОСТ 9.014.

Вариант внутренней упаковки – ВУ-3 и ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

10.3 Срок хранения до начала эксплуатации – 2 года.

10.4 Транспортирование клапана предохранительного должно проводиться в соответствии со следующими условиями:

- 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов внешней среды;

- средними (С) по ГОСТ 23170 в части воздействия механических факторов.

10.5 Вид отправки – любым видом транспорта.

## 11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества клапана предохранительного требованиям, технических параметров которые указаны в настоящем руководстве при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации клапана предохранительного составляет 18 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию при наработке на отказ не более величины указанной в п. 2.3.

Гарантийный срок исчисляется со дня ввода клапана предохранительного в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев отправки клапана потребителю.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Клапан предохранительный типа КПР 10/ 2-ВВ1  
в количестве 1 шт изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей конструкторско-технической документации и признан годным для эксплуатации и ТУ У-29.1-21180006-003-2003.

Дата испытаний 2015.10  
год, месяц, число

Испытания произвел \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_ год, месяц, число

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Клапан предохранительный типа КПР 10/ 2-ВВ1  
в количестве 1 шт подвергнут консервации, согласно требованиям, которые предусмотрены нормативно-технической документацией и ТУ У-29.1-21180006-003-2003.

Вариант временной защиты (для наружных поверхностей) ВЗ-2 по ГОСТ 9.014.

Дата консервации 2015.10  
год, месяц, число

Срок защиты без переконсервации 1 год

Консервацию произвел \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_ год, месяц, число

## СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Клапан предохранительный типа КПР 10/ 2-ВВ1  
в количестве 1 шт упакован согласно требованиям, которые предусмотрены действующей технической документацией и ТУ У-29.1-21180006-003-2003.

Дата упаковки 2015.10  
год, месяц, число

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_ год, месяц, число