



ГОСТ Р ИСО 9001-2015

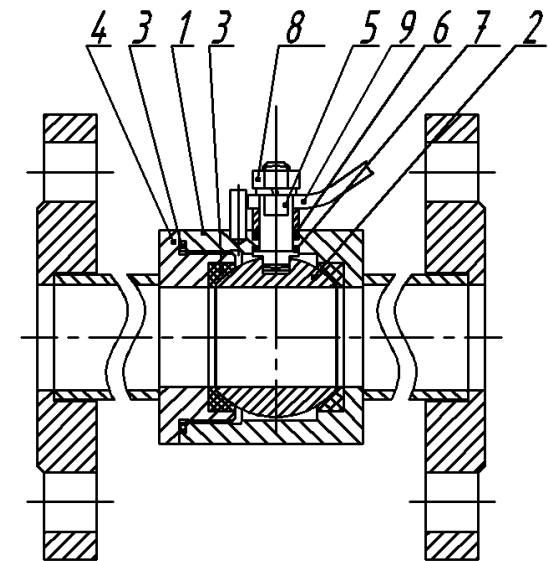
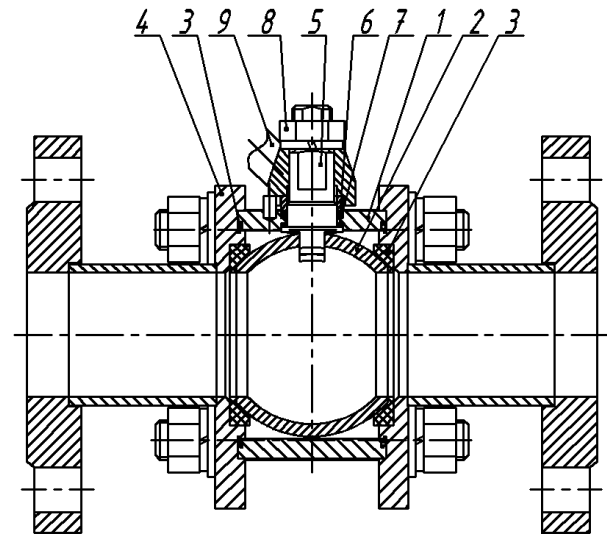
Кран шаровой разборный проходной (ТУ 3742-003-09212465-2016)

Руководство по эксплуатации



Содержание	
1. Описание и работа	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Характеристика.....	4
1.3. Устройство и работа.....	5
1.4. Маркировка.....	5
1.5. Упаковка.....	5
2. Использование по назначению	5
2.1. Подготовка крана к использованию.....	5
2.2. Использование крана.....	6
3. Техническое обслуживание	7
3.1. Общие сведения.....	7
3.2. Меры безопасности.....	7
3.3. Порядок технического обслуживания.....	7
3.4. Проверка работоспособности.....	8
3.5. Консервация.....	9
4. Текущий ремонт	9
5. Хранение и транспортировка	10
6. Методы контроля	11
6.1. Испытания.....	11
Приложение А	15

Приложение А



Поместить кран в упаковке в климатическую камеру. Установить температуру +20°C и влажность 65%. Выдержать 1 час. Понизить температуру до -50°C. Выдержать 48 часов. Распаковать кран. Выдержать 24 часа. Испытать в объеме приёмо-сдаточных испытаний. Проверку устойчивости крана к условиям транспортирования допустимо производить непосредственно транспортировкой в упаковке на автотранспорте или железнодорожном транспорте шести образцов крана, при этом пробег транспорта с указанными кранами должен составить не менее 2000 км. После транспортировки краны проверяются в объеме приёмо-сдаточных испытаний.

6.1.17 Проверку комплектности поставки проводить визуально, сверкой с данными паспорта на кран.

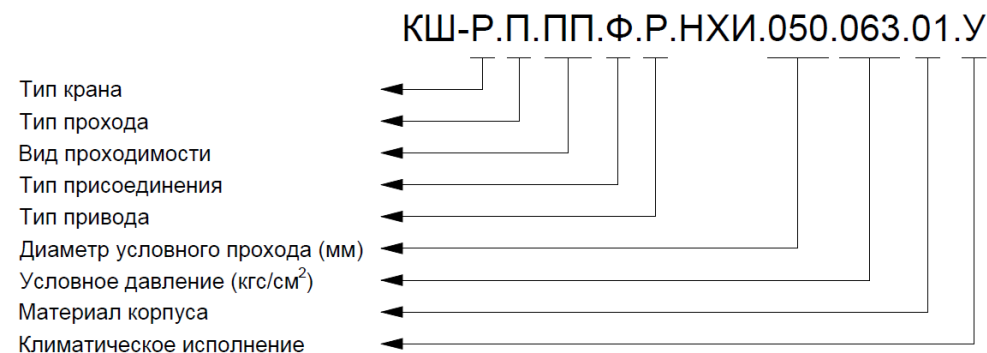
6.1.18 Проверка рабочего давления при температуре 160°C производится расчётным способом по ГОСТ 356.

1. Описание и работа

1.1. Назначение

Шаровые разборные проходные краны предназначены для управления потоками (открытие и закрытие) жидких и газообразных сред в технологических процессах пищевой, химической, нефтеперерабатывающей, строительной, газовой и других отраслях промышленности.

Структура условного обозначения



ТИП КРАНА:
Р - разборный

ТИП ПРОХОДА:
П - проходной

ВИД ПРОХОДИМОСТИ:
ПП - полнопроходной
НП - неполнопроходной

ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ:
П - под приварку
Ф - фланцевое
МФ - межфланцевое
ШН - штуцерно-нипельное
М - муфтовое

ТИП ПРИВОДА:
Р - ручной
РД - редукторный
ЭП - электрический
ПП - пневматический

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:
01 - углеродистая сталь
02 - хладостойкая сталь
03 - коррозионностойкая сталь
04 - коррозионностойкая сталь с содержанием молибдена

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:
У - умеренный климат
ХЛ1 - холодный климат
УХЛ1 - умеренный и холодный климат

1.2. Характеристика

Характеристика	Сталь 20 (исп. 01)	Сталь 09Г2С (исп. 02)	Сталь 12Х18Н10Т (исп. 03)	Сталь 10Х17Н13М2Т (исп. 04)
Рабочая среда	Неагрессивные к проточной части крана среды (вода, масло, нефтепродукты, природный газ и прочее)		Агрессивные к проточной части крана среды (спирт, растворы кислот, щелочей и прочее)	
			Пищевые продукты	
Температура рабочей среды	до 160 °С (при использовании уплотнений и седел из Ф4) до 200 °С (при использовании уплотнений и седел из Ф4К20)			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У	ХЛ1	УХЛ1	УХЛ1
Температура окружающей среды	от -40 °С до +50 °С	от -60 °С до +50 °С	от -60 °С до +50 °С	от -60 °С до +50 °С
Материал основных деталей				
Корпусные детали/проточная часть (корпус, патрубки, фланцы, ниппели и пр.)	Сталь 20	Сталь 09Г2С	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 10Х17Н13М2Т
Пробка	Сталь 12Х18Н10Т			Сталь 10Х17Н13М2Т
Шпиндель	Сталь 20Х13		Сталь 14Х17Н2/12Х18Н10Т	
Седла	Фторопласт Ф-4 (Ф4К20 для кранов с температурой рабочей среды до 200 °С)			
Уплотнения	Фторопласт Ф-4 (Ф4К20 для кранов с температурой рабочей среды до 200 °С)			
Условное давление, МПа (кгс/см ²)	до 16 (160)			
Класс герметичности по ГОСТ 9544-2015	А			
Относительная влажность, %, при температуре 15 °С, среднегодовое значение	80			
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	II			
Пространственное положение	Произвольное			

Показатели надежности

- Средний срок службы, лет	10
- Полный средний ресурс, циклов	8 000
- Нарботка на отказ, циклов	4 000

перемещаются без рывков и заеданий.

6.1.12 Испытания на проверку работоспособности при изменении температуры окружающей среды. Поместить кран без привода в термокамеру. Установить температуру в термокамере +40°С. Выдержать кран в термокамере 8 часов. Охладить кран. Проверить кран по п. 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7. Аналогично провести испытания при температуре -45°С. Кран считается выдержавшим испытания, если он работоспособен, плотен, прочен, герметичен.

6.1.13 Испытания на проверку работоспособности при изменении температуры рабочей среды. Установить кран в трубопроводную линию с температурой рабочей среды 160°С или 240°С и давлением не более P_u крана. Время испытаний 240 часов. За время испытаний произвести 100 циклов "открыто - закрыто" и контролировать отсутствие протечек крана во внешнюю среду. Кран охладить до комнатной температуры. Проверить кран по п. 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7. Кран считается выдержавшим испытания, если во время испытания отсутствовали протечки рабочей среды, а после охлаждения до комнатной температуры он работоспособен, плотен, герметичен. Аналогично провести испытания при температуре минус 40°С. Проверку работоспособности крана при изменении температуры рабочей среды можно производить по результатам подконтрольной эксплуатации крана.

6.1.14 Проверка наработки на отказ и полного среднего ресурса. Кран должен быть заполнен водой. Произвести 4000 циклов "открыто - закрыто". Проверить кран по п. 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7. Кран считается выдержавшим проверку на наработку на отказ, если он работоспособен, плотен, прочен, герметичен. Довести наработку этого же крана до 8000 циклов "открыто - закрыто". Проверить кран по п. 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7. Допускается замена уплотнительных прокладок, сальниковых уплотнений и седел. Кран считается выдержавшим проверку на полный средний ресурс, если он работоспособен, плотен, прочен, герметичен. Проверку на полный средний ресурс можно производить по результатам подконтрольной эксплуатации крана.

6.1.15. Проверку массы крана осуществляют взвешиванием на поверенных весах с пределом 150 кг и точностью $\pm 0,1$ кг.

6.1.16 Кран в упаковке установить в климатическую камеру и испытать по методике ГОСТ 16.962.1. Установить температуру плюс 50°С и влажность воздуха 98%. Выдержать 48 часов. Установить кран на вибростенд. Установить режим: степень жесткости 1 по ГОСТ 16962.2, ускорение 30м/с², общее число ударов - 12000 при их частоте 80, 100, 120 в минуту. Распаковать кран и испытать объеме приемо-сдаточных испытаний.

Кран выдерживается под давлением. При этом контролируются видимые протечки затвора крана. Повторить испытания, поменяв местами входной и выходной патрубков. Кран считается выдержавшим испытание на герметичность, если при давлении $1,1 P_u$ в течение трёх минут не обнаружено видимых протечек затвора крана. Допускается испытание на герметичность для кранов с приводом производить при снятых приводах (кроме приводов НЗ).

6.1.7 При испытании на работоспособность кранов следует:

- провести два цикла "открыто - закрыто" при отсутствии давления (допускается испытание проводить при сборке крана);
- провести два цикла "открыто - закрыто" при одностороннем давлении воды на шаровую пробку, равном P_u .

Кран считается выдержавшим испытания, если все подвижные детали перемещаются без рывков и заеданий, а также кран устанавливается в положение "открыто" и "закрыто".

6.1.8 Для проверки условного хода шаровой пробки, кран установить в положение "открыто", затем установить в положение "закрыто" и измерить угол поворота шаровой пробки. Кран считается выдержавшим проверку условного хода, если угол поворота составит (90 ± 2) градусов. Проверку производят без подачи рабочей среды.

6.1.9 Проверка величины крутящего момента производится динамометрическим ключом. Крутящий момент кранов проверяется без приводов и без подачи рабочей среды. Кран считается выдержавшим испытания, если крутящий момент не превышает величины указанной в чертежах.

6.1.10 Испытания на работоспособность при изменении направления рабочей среды проводить при снятых приводах. Провести два цикла "открыто - закрыто" при одностороннем давлении воды на шаровую пробку равном P_u . Одностороннее давление воды равное P_u подать в другой патрубок и провести два цикла "открыто - закрыто". Кран считается выдержавшим испытания, если все подвижные детали перемещаются без рывков и заеданий.

6.1.11 Испытание на изменение положения крана. Испытания кранов проводить с ручным, пневматическим и электрическим приводами. Закрепить кран в горизонтальном положении приводом вверх, произвести 10 циклов "открыто - закрыто". Закрепить кран в горизонтальном положении, привод также расположить в горизонтальном положении, произвести 10 циклов "открыто - закрыто". Закрепить кран в вертикальном положении, произвести 10 циклов "открыто - закрыто". Испытания проводить без подачи рабочей среды. Кран считается выдержавшим испытания, если все подвижные детали

1.3. Устройство и работа

Кран шаровой разборный проходной (см. Приложение А) состоит из корпуса 1 и пробки 2. Фторопластовые уплотнения 3 прижимаются к плавающей пробке 2 и к уплотнительным поверхностям корпуса 1 фланцем 4. Противовылетающий шпindel 5 уплотнен фторопластовыми кольцами 6 и 7, поджимаемыми гайкой 8. Подвод рабочей среды – в соответствии со схемой подключения. Переключение крана производится вручную поворотом ручки 9, либо другим типом привода. Пространственное положение крана на трубопроводе – произвольное.

1.4. Маркировка

Шаровые краны имеют (согласно ГОСТ 4666-2015) на корпусе маркировку: номинальное давление крана, условный проход, материал основных деталей для исполнения из коррозионностойкой стали и номер крана по нумерации предприятия-изготовителя, а на другой стороне наименование предприятия-изготовителя и знак сертификата.

1.5. Упаковка

Краны должны быть упакованы в ящики или контейнеры. Техническая и сопроводительная документация должна быть упакована в ящик вместе с краном. Допускается транспортировка кранов без упаковки в тару. При этом установка кранов на транспортные средства должна исключать возможность их ударов друг о друга, внутренние поверхности должны быть предохранены от загрязнения, а привалочные - от повреждений.

2. Использование по назначению

2.1. Подготовка крана к использованию

2.1.1. Извлечь из тары кран (при упаковке в тару) и эксплуатационные документы.

2.1.2. Произвести внешний осмотр крана. Убедиться в отсутствии сплошных забоин по радиусу на привалочных поверхностях.

2.1.3. Установить кран на трубопровод, применив при необходимости соответствующее уплотнение, выдерживающее необходимые температуру и давление.

2.1.4. При эксплуатации кранов в средах с высокой степенью загрязнённости, во избежание повреждения фторопластовых уплотнений рекомендуется устанавливать сетчатый фильтр.

2.1.5. Рабочие среды, транспортируемые по трубопроводу, не должны вызывать коррозию крана (в особенности пробки). Для агрессивных сред необходимо устанавливать краны из коррозионностойкой стали.

2.2. Использование крана

Закрытие и открытие крана производится установленным на нем приводом.

При ручном приводе закрытие и открытие крана производится поворотом ручки до упора. При положении ручки поперек трубопровода – кран закрыт, при положении ручки по оси трубопровода – кран открыт.

6. Методы контроля

6.1. Испытания

6.1.1 Все испытания, если условия их проведения не оговорены особо, следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающей среды (25-10)*С

- вода, применяемая при испытаниях, должна иметь температуру от +5°С до +40°С

6.1.2 Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны быть проверены.

6.1.3 При гидравлических испытаниях должно быть обеспечено вытеснение воздуха из внутренних полостей крана. Вода, оставшаяся после испытаний, должна быть удалена, а кран продут сжатым воздухом.

6.1.4 Проверку правильности маркировки и упаковки производят внешним осмотром.

6.1.5 Испытания на прочность и плотность материала и сварных швов, а также испытания на герметичность прокладочных соединений и сальниковых уплотнений, находящихся под давлением рабочей среды следует проводить водой давлением 1,5 Р_у ГОСТ 356 при полуоткрытом затворе и заглушённом выходном патрубке в течение трёх минут. Испытания проводить после трех циклов "открыто - закрыто". После выдерживания в течение трех минут крана под давлением 1,5 Р_у, давление должно быть снижено до 1,6 МПа (при испытании кранов с условным давлением Р_у-6 и Р_у-10, давление следует снижать соответственно до 0,6 МПа и 1,0 МПа), при котором происходит осмотр изделия, его сварных швов и уплотнений. Затем давление должно быть снижено до атмосферного и произведен осмотр крана.

Кран считается выдержавшим испытания на плотность и прочность, если в результате испытаний не образуется протечек, "потения" через металл и остаточных деформаций деталей крана. Допускаются производить испытания на прочность и плотность кранов с приводами при снятых приводах.

6.1.6 Для проверки герметичности затвора крана, кран устанавливается в вертикальное положение, полностью заполняется водой. Затвор крана устанавливается в положение "закрыто". Вода давлением 1,1 Р_у подаётся во входной патрубков. Выходной патрубков крана сообщается с атмосферой.

5. Хранение и транспортировка

5.1. Условия транспортирования и хранения кранов - 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

5.2. Краны транспортируются транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного типа.

5.3. При хранении и транспортировке упакованных кранов допускается укладка в штабель не более 3-х слоев.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения и правильной эксплуатации кранов шаровых и содержит описание конструкции, технические характеристики и сведения, необходимые для правильного обслуживания изделия.

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие сведения

Обслуживание крана и планово-профилактические работы производятся службой механика. Эксплуатация крана осуществляется таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в п.1.2. руководства по эксплуатации.

3.2. Меры безопасности

Меры безопасности при монтаже и эксплуатации согласно ГОСТ 12.2.063-2015.

3.3. Порядок технического обслуживания

№ п/п	Наименование работ	Периодичность выполнения работ
1.	<i>Внешний осмотр</i>	<i>Один раз в неделю</i>
2.	<i>Плановый ремонт</i>	<i>В соответствии с графиком, принятым на предприятии</i>
3.	<i>Внеплановый ремонт</i>	<i>В случае необходимости</i>
4.	<i>Средний ремонт. Замена износившихся уплотнительных колец</i>	<i>После наработки 8 000 циклов и при наличии течи</i>
5.	<i>Капитальный ремонт</i>	<i>В случае необходимости</i>

3.4. Проверка работоспособности

Наименование работ	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Проверка герметичности корпуса и уплотнения шпинделя крана: <ul style="list-style-type: none"> Для жидких средств под рабочим давлением Для газообразных сред под рабочим давлением 	Механик	Визуальный осмотр Обмыливание корпуса и уплотнения шпинделя мыльным раствором	Запотевание, капельки на поверхности крана не допускаются. Наличие пузырьков в течении ($2^{+0.5}$) мин. не допускается
Герметичность по пробке крана	Механик	Стенд для испытания на герметичность воздухом	Течь не допускается. Класс «А» по ГОСТ 9544-2015

3.5. Консервация

Срок защиты кранов без переконсервации при соблюдении условий хранения один год. Переконсервация кранов – по ГОСТ 9.014-78 для варианта защиты ВЗ-1 и варианта упаковки: внешний ВУ – 0, внутренний ВУ – 9.

4. Текущий ремонт

К ремонту крана допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации и имеющие соответствующую квалификацию.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушения герметичности по шпинделю	а) Слабо затянута гайка на шпинделе б) Повреждены кольца на шпинделе	а) Произвести затяжку гайки б) Произвести ревизию колец, при необходимости заменить
Нарушена герметичность по пробке	а) Слабо затянут штуцер б) Повреждены уплотнительные кольца	а) Произвести затяжку штуцера б) Произвести ревизию уплотнительных колец, при необходимости заменить

При ремонте соблюдать требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.063-2015.