

ОКП 37 4220



ЗАО «НПП «АВТОМАТИКА»

КРАНЫ ШАРОВЫЕ
ШК

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШК015.00.000 РЭ

2012 г.

	Руководство по эксплуатации ШК015.00.000 РЭ	Лист 1
---	---	--------

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Краны шаровые предназначены для установки в качестве запорных устройств на технологических линиях химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих, объектах коммунального хозяйства, пищевых, целлюлозно-бумажных, медицинских и других производств.

1.2. Краны шаровые должны эксплуатироваться в условиях, соответствующих климатическим исполнениям и температуре окружающей среды, указанным в табл.1.

1.3. Примеры обозначения крана при заказе и в других документах:

Кран шаровой ШКР 1,6-050 НЖ ФП -41

Кран шаровой ШКР1,6-025 УНЖ ФП – 45

Кран шаровой ШКП 2,5-032 НЖ СП – 41 НЗ

Кран шаровой ШКЭ 4,0-020 УНЖ(УХЛ1) ФП -00 ВЗ

где:

ШК – шаровой кран;

Р – ручной;

П – с пневмоприводом;

Э – с электроприводом;

1,6; 2,5; 4,0 – номинальное (условное) давление PN, МПа;

010, 015, 020, 032, 040, 050, 065, 080, 100 – условный проход DN, мм;

НЖ – материал основных деталей крана из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т.

УНЖ – материал основных деталей крана из углеродистой стали 20;

УНЖ(УХЛ1) – материал основных деталей крана из низколегированной стали 09Г2С;

С – под приварку;

Ф – фланцевый;

М- муфтовый;

Н – неполнопроходной кран;

П – полнопроходной кран;

00, 41, 45 – конструктивное исполнение крана ШКР;

ВТ – высокотемпературное исполнение уплотнений крана; от -40⁰С до +200⁰С;

А – антистатическое исполнение крана;

Б - ручной с блоком конечных выключателей;

НЗ/НО – нормально-закрытый/нормально-открытый кран (для пневмоприводов);

ВЗ – взрывозащищенное исполнение электропривода.

ВНИМАНИЕ. Не допускается использование кранов в качестве регулирующей арматуры.

Переключение крана из положения «открыто» в положение «закрыто» и обратно должно производиться без остановки в промежуточном положении.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Значения условных проходов DN, номинальных давлений PN, указаны в табл.1.

2.2 Рабочие среды – жидкие, газообразные, агрессивные, неагрессивные продукты, в том числе нефтепродукты, водяной пар, природный газ.

2.3 Диапазон температуры рабочей среды от -40°C до $+200^{\circ}\text{C}$. Предельные значения температуры рабочей среды определяются в зависимости от значения рабочего давления P_r и материала седла крана и приведены в табл.1.

2.4 Класс герметичности затвора –А по ГОСТ 9544-2005. Пробное вещество-«воздух».

2.5 Установочное положение крана на трубопроводе - произвольное .

2.6 Способ присоединения крана к трубопроводу:

2.6.1 под приварку;

2.6.2 фланцевое. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев – по ГОСТ 12815;

2.6.3 муфтовое.

2.7 Для кранов с пневмоприводом:

2.7.1 рабочее давление сжатого воздуха, МПа:

1) для пневмопривода двухстороннего действия (D) от 0,3 до 0,8;

2) для пневмопривода одностороннего действия (S) от 0,4 до 0,8.

2.7.2 быстродействие переключения крана , не более 3 с.

2.7.3 технические данные дополнительного оборудования, устанавливаемого на пневмопривод крана (конечные выключатели, пневмораспределители, ручные дублеры,) приведены в Каталоге «Трубопроводная арматура» ЗАО «НПП «Автоматика».

2.8 Для кранов с электроприводом:

2.8.1 напряжение питания, - 220/380VAC; 24VAC; 24VDC;

2.8.2 быстродействие переключения крана , не более 25 с.

2.8.3 степень защиты электропривода по ГОСТ 14254-96 IP54; IP65.

2.8.4 маркировка взрывозащиты, 1ExdПВТ4.

2.9 Строительные длины, габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса кранов указаны в табл.4, 5, рис. 1, 2, 3, 4, 5 и в Каталоге «Трубопроводная арматура» ЗАО «НПП «Автоматика».

2.10 Полный средний срок службы – 10 лет.

2.11 Полный средний ресурс – не менее 5000 циклов

Таблица 1.

Условное обозначение крана	Конструктивное исполнение крана	DN	PN, МПа (кгс/см ²)	Материалы основных деталей	Температура окружающей среды, °C	Температура рабочей среды, °C
ШКР – 010 ШКР – 015 ШКР – 020 ШКР – 025 ШКР – 032 ШКР – 040 ШКР – 050 ШКР – 065 ШКР – 080 ШКР – 100	Серии: «00» «41»	10 15 20 25 32 40 50 65 80 100	1,6(16); 2,5(25); 4,0(40)	Для исполнения «НЖ»: корпус, фланцы – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-76; пробка – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-76; Для исполнения «УНЖ»: корпус, фланцы – сталь 20 ГОСТ 1050-88; сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89 пробка – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-76; Уплотнения (прокладки, седла) : фторопласт Ф-4 ГОСТ 10007-80, композиции на основе фторопласта.	Для климатических исполнений по ГОСТ 15150-69: У1: -40...+50; УХЛ1: -60...+50	Седла Ф-4: для $P_r \leq 4,0 \text{ МПа}$: -40... +100; для $P_r \leq 2,5 \text{ МПа}$: -40...+130; для $P_r \leq 1,6 \text{ МПа}$: -40...+150; Седла- фторопластовые композиции: для $P_r \leq 4,0 \text{ МПа}$: -40...+150; для $P_r \leq 2,5 \text{ МПа}$: -40...+180; для $P_r \leq 1,6 \text{ МПа}$: -40... +200;
ШКР – 025 ШКР – 032 ШКР – 040 ШКР – 050 ШКР – 080	Серии: «45»	25 32 40 50 80	1,6(16); 2,5(25)			

Примечание: Предельные значения температуры окружающей среды для кранов с приводами и устройствами контроля и управления соответствуют данным применяемого оборудования

3. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Состав крана указан в табл.3 и на рис.1, 2,3.

Кран шаровый состоит из корпуса 1 (рис.1, 2,3), фланцев 2, пробки 7, шпинделя 8, седел 5. Затвор крана образован сферической пробкой 7 и седлами 5. Поворот пробки осуществляется шпинделем 8, торцовый выступ которого заходит в паз пробки. Уплотнение шпинделя по корпусу осуществляется при помощи двух прокладок 6. Фланцы 2 стянуты по корпусу при помощи шпилек 15, гаек 21, шайб 22.

Шаровый кран серии «00» отличается наличием гайки 4, которая осуществляет зажим седел на пробке.

3.2 Кран шаровой с ручным управлением ШКР.

Управление краном осуществляется рукояткой 18, установленной на шпинделе и закрепленной гайкой 13. Положение рукоятки вдоль оси крана соответствует открытому положению крана, положение рукоятки поперек оси крана соответствует закрытому положению крана. Поворот рукоятки при закрывании крана осуществляется по часовой стрелке. Ограничение поворота рукоятки осуществляется фиксатором, установленном на корпусе крана.

3.3 Кран шаровой с управлением пневмоприводом ШКП.

3.3.1 Краны ШКП комплектуются пневмоприводами моделей АТ производства фирмы AIR TORQUE (Италия).

3.3.2 Устройство крана шарового с пневмоприводом показано на рис.4. В его состав входят: собственно шаровой кран 1, пневмопривод 2, переходник 4, скоба 5.

Пневмопривод установлен на скобе при помощи болтов 3. Скоба закреплена на фланце шарового крана. Выходной вал пневмопривода соединен со шпинделем крана при помощи переходника 3.

Управление краном, оснащенным пневмоприводом двойного действия (D) осуществляется подачей рабочего давления сжатого воздуха во входные отверстия (далее – входы) пневмопривода: для открытия крана – на вход, замаркированный цифрой «2»; для закрытия крана – на вход, замаркированный цифрой «4».

Для управления краном, оснащенным пневмоприводом одностороннего действия (S) используется только один вход пневмопривода. Подачей рабочего давления сжатого воздуха на вход «2» производится открытие (для исполнения «НЗ») или закрытие (для исполнения «НО») крана, снятием давления с входа «2» производится закрытие/открытие крана. Второй вход должен быть связан с атмосферой и обеспечивать поступление и стравливание воздуха из полостей пневмопривода, в которых расположены пакеты возвратных пружин. При этом необходимо обеспечить очистку и осушку воздуха с параметрами не хуже 3 класса загрязненности по ГОСТ 17433-80.

Устройство и принцип действия пневмоприводов указаны в **Руководстве по эксплуатации пневмоприводов.**

3.3.3 Дополнительное оборудование.

По требованию заказчика пневмопривод управления краном может быть снабжен конечными выключателями контроля закрытого и открытого положений крана, а также электропневмораспределителем различных моделей в общепромышленном и взрывозащитном исполнении.

Технические данные дополнительного оборудования, устанавливаемого на пневмопривод крана приведены в Номенклатурном каталоге «Трубопроводная арматура» ЗАО «НПП «Автоматика». Устройство и принцип работы данного оборудования приведены в прилагаемой сопроводительной документации.

3.4. Кран шаровой с управлением электроприводом ШКЭ.

3.4.1 Краны ШКЭ комплектуются механизмами электрическими однооборотными МЭОФ производства ОАО «Завод Электроники и механики» (г. Чебоксары, Россия), электроприводами SP производства фирмы REGADA (Словакия) или иными по запросу.

3.4.2 Устройство крана шарового с электроприводом показано на рис. 5. В его состав входят: собственно шаровой кран 1, электропривод 2, переходник 3, скоба 4.

Электропривод установлен на скобе при помощи болтов 5. Скоба закреплена на фланце шарового крана. Выходной вал электропривода соединен со шпинделем крана при помощи переходника 3.

Устройство и принцип работы электроприводов приведены в прилагаемой сопроводительной документации.

ВНИМАНИЕ! Электро-, пневмоприводы, конечные выключатели, электропневмораспределители, устанавливаемые на шаровые краны, предназначенные для эксплуатации на объектах производств с повышенной опасностью работ, должны иметь Разрешение Ростехнадзора на применение.

По согласованию с заказчиком допускается применение иных типов пневмоприводов и дополнительного оборудования при условии наличия действующего Разрешения Ростехнадзора на применение.

Управление краном осуществляется подачей питающего напряжения на электропривод в соответствии со схемой подключения электропривода, указанной в прилагаемой сопроводительной документации.

ВНИМАНИЕ! При монтаже приводов на краны необходимо обеспечить соосность шпинделя крана и вала привода. Угловая и линейная несоосность создают дополнительную нагрузку во время работы на шпиндель крана, что приводит к его преждевременному износу.

3.5 Применяемость приводов, габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса кранов ШКП и ШКЭ приведены в Каталоге «Трубопроводная арматура» ЗАО «НПП «Автоматика».

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Меры безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063–81, ГОСТ 12.3.001–85, ГОСТ 12.2.007.0–75 и в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации пневмоприводов и Руководства по эксплуатации на электропривод.

Кран опасных и вредных производственных факторов не создает.

5. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ И МОНТАЖ

5.1 Перед установкой крана на трубопровод необходимо проверить чистоту внутренних поверхностей.

5.2 Монтаж крана под приварку на трубопроводе рекомендуется производить в следующей последовательности:

- 1) предварительно приварить фланцы крана к трубопроводу в 3-х – 4-х точках;
- 2) отвернуть гайки 21 (см. рис.1,2,3), снять шпильки 15, шайбы 22, извлечь корпус крана с установленными в нем деталями из фланцев. С целью предотвращения повреждения поверхности пробки указанные операции производить только в положении крана «открыто»;
- 3) приварить фланцы к трубопроводу;
- 4) произвести установку деталей и узлов крана в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ. Затяжку крепежных деталей производить стандартным инструментом без применения удлинителей.

5.3 Подключение пневмопривода к пневмосети необходимо производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.001-85. Чистота воздуха пневмосети – не хуже 3 класса загрязненности по ГОСТ 17433-80.

5.4 Подготовка к монтажу и монтаж электропривода производить в соответствии с указаниями прилагаемой сопроводительной документации.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Краны должны эксплуатироваться при рабочих давлениях P_p , в соответствии с требованиями ГОСТ 356-80.

6.2 Не допускается использование кранов в качестве регулирующей арматуры. Переключение крана из положения «открыто» в положение «закрыто» и обратно должно производиться без остановки в промежуточном положении.

6.3 Техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ. Техническое обслуживание кранов должны проводить слесари не ниже 3 разряда, имеющие опыт работы с пневматическим, гидравлическим и электро-оборудованием, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий документ.

6.3.1 Техническое обслуживание крана заключается в периодическом внешнем осмотре крана, очистке крана от загрязнений, проверке целостности деталей крана, отсутствия протечек, устранении обнаруженных неисправностей.

6.3.2. При необходимости разборки крана работы производить в следующей последовательности:

1) снять давление в трубопроводе;

2) привести кран в полуоткрытое положение таким образом, чтобы сбросить находящееся внутри корпуса давление;

ВНИМАНИЕ. Если находящийся внутри крана газ или жидкость являются токсичными, легковоспламеняющимися, коррозионными или опасными по какой-либо причине, рекомендуется прежде, чем производить снятие крана, принять следующие меры предосторожности:

- использовать очки и маску для защиты глаз;
- использовать защитные перчатки и халаты;
- убедиться в том, что имеются в наличии проточная вода и огнетушители и в том, что они являются легкодоступными в любой момент.

3) отсоединить кран от электро-, пневмосетей;

4) снять кран с трубопровода в соответствии с указаниями пп. 2. п. 5.2;

5) перевести кран в положение «закрыто»;

6) снять рукоятку 18 (для кранов с ручным управлением)

7) отвернуть гайку 13, снять втулку 14, пружинные шайбы 24, втулку 10;

8) надавливая на пробку 7, вытолкнуть седло 5 с обоймой 16 (рис.2), для крана серии «00» предварительно отвернув гайку 4 (рис.1);

9) извлечь пробку и шпindel из корпуса;

10) извлечь прокладку 6;

11) извлечь прокладки 10, 11, 12 шпинделя.

6.3.3 Сборку крана производить в обратной последовательности. Седла, уплотнения корпуса и шпинделя рекомендуется всегда заменять.

6.4 Эксплуатацию и техническое обслуживание пневмоприводов АТ производить в соответствии с указаниями **Руководства по эксплуатации пневмоприводов.**

Эксплуатацию и техническое обслуживание электроприводов МЭОФ производить в соответствии с указаниями **Руководства по эксплуатации на электропривод.**

Эксплуатацию и техническое обслуживание электроприводов SP производить в соответствии с указаниями **Инструкции по эксплуатации и уходу на электропривод.**

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1) Нарушена герметичность по шпинделю.	а) слабо затянута гайка на шпинделе; б) повреждены уплотнительные прокладки шпинделя.	Произвести затяжку гайки. Произвести замену прокладок.
2) Нарушена герметичность по корпусу.	а) слабо затянуты болты корпуса; б) повреждены уплотнительные прокладки корпуса.	Произвести затяжку болтов. Произвести замену прокладок.
3) Нарушена герметичность в затворе.	Изношены или повреждены седла.	Произвести замену седел.

7.2 Возможные неисправности пневмо- электропривода, дополнительного оборудования и способы их устранения приведены в сопроводительных эксплуатационных документах

8. МАРКИРОВАНИЕ

8.1 Маркирование условного давления PN, условного прохода DN выполнено на этикетке находящейся на корпусе крана.

8.2 Товарный знак предприятия-изготовителя указан на этикетке находящейся на корпусе крана.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Краны шаровые, упакованные в транспортную тару, без средств временной противокоррозионной защиты по варианту ВЗ-0 ГОСТ 9.014-78 должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в условиях, соответствующих группе 2(С) по ГОСТ 15150-69. Вариант внутренней упаковки ВУ-9 ГОСТ 9.014-78.

При отсутствии упаковки хранение необходимо производить в сухом отапливаемом помещении.

Шаровые краны должны находиться в открытом положении (кроме кранов ШКП исполнения «НЗ») в течение всего периода хранения.

9.2 В случае длительного периода хранения каждые 6 месяцев шаровые краны должны быть проверены на отсутствие повреждений, грязи, ржавчины или каких-либо посторонних предметов, которые могут повредить шаровой кран. В случае наличия ржавчины, ее удаление произвести посредством куска ткани смоченного растворителем. После очистки шаровые краны должны быть смазаны соответствующим им смазочным средством. Произвести не менее 2-х циклов закрытия-открытия.

9.3 Краны шаровые, упакованные в транспортную тару, транспортируются всеми видами крытых транспортных средств всех видов на любые расстояния в условиях группы 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Порядок предъявления рекламаций в случае получения некачественной или некомплектной продукции должен соответствовать инструкциям «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству и качеству», NN П-6, П-7, утвержденными Государственным арбитражем РФ.

Таблица 3

Поз. Рис. 1,2,3	Наименование	УНЖ	УНЖ (УХЛ1)	НЖ
1	Корпус	Сталь 20	Сталь 09Г2С	Сталь 12Х18Н10Т/SS316
2,3	Фланец	Сталь 20	Сталь 09Г2С	Сталь 12Х18Н10Т
5	Седло	Фторопласт Ф-4, фторопластовые композиции		
6	Кольцо уплотнительное	Фторопласт Ф-4, фторопластовые композиции		
7	Пробка	Сталь 12Х18Н10Т/ SS316		
8	Шпиндель	Сталь 20Х13	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
9	Втулка	Сталь 20Х13	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
10,11,12	Кольцо уплотнительное	Фторопласт Ф-4, фторопластовые композиции		
13	Гайка	Сталь 45	Сталь 14Х17Н2	Сталь 14Х17Н2
14	Шайба	Сталь 20Х13	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
15	Шпилька	Сталь 35	Сталь 14Х17Н2	Сталь 20Х13
16	Кольцо	Сталь 20Х13	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
18	Рукоятка	Сталь 20	Сталь 09Г2С	Сталь 12Х18Н10Т
19	Ограничитель	Сталь 20Х13	Сталь 20Х13	Сталь 20Х13
21	Гайка	Сталь 35	Сталь 14Х17Н2	Сталь 14Х17Н2
22,23	Шайба	Сталь 60С2А	Сталь 30Х13;А2;А3	Сталь 30Х13;А2;А3
24	Пружина тарельчатая	Сталь А2		

Таблица 4

Условное обозначение	Рис.	D	D2	D3	D4	L	L1	L2	H	S	d	Масса, кг СП/ФП
ШКР**010	1,2	10	15	90	60	130	68,5	150	69	52	14	1,3/2,6
ШКР**015	1,2	12	19	95	65	130	68,5	150	69	52	14	1,3/2,6
ШКР**020	1,2	18	26	105	75	150	78,5	150	67	62	14	1,9/3,5
ШКР**025	2	25	33	115	85	160	80	175	88	70	14	2,1/4,47
ШКР**032	2	32	39	135	100	180	90	175	92,5	80	18	2,3/5,7
ШКР**040	2	38	46	145	110	200	100	212	107,5	90	18	3,9/8,3
ШКР**050	2	50	59	160	125	230	115	212	115,5	95	18	4,5/9,5
ШКР**065	2	65	77	180	145	290	145	260	150	135	18	8/16
ШКР**080	2	78	90	195	160	310	155	260	157	190	18	13/27
ШКР**100	2	100	116	230	180	350	175	290	190	210	18	25/51

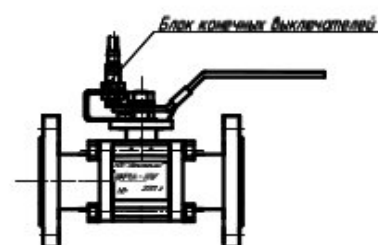
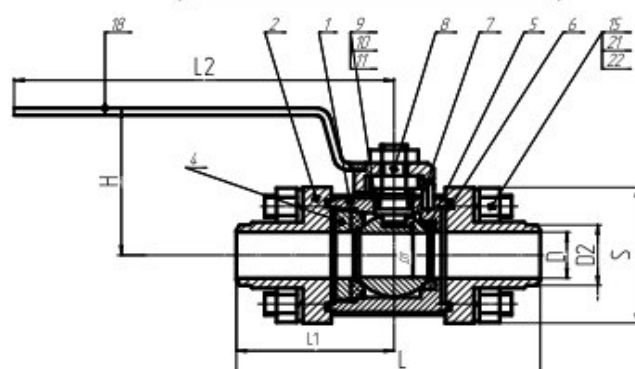
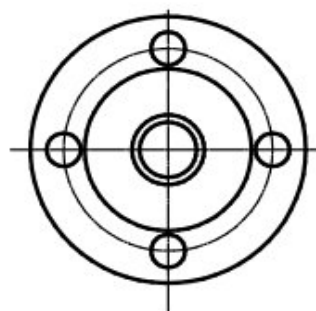
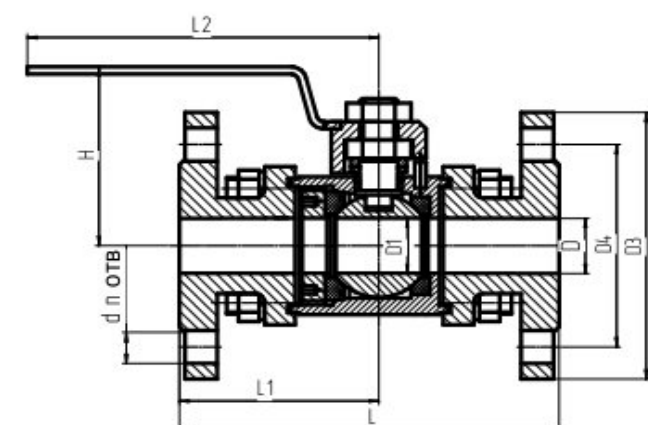
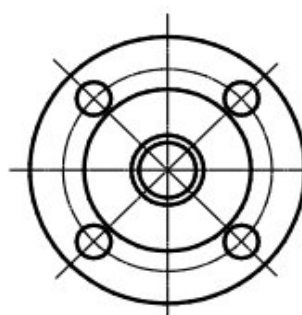
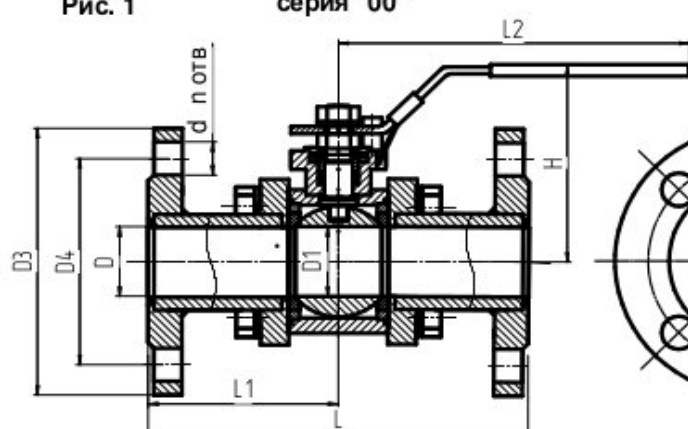
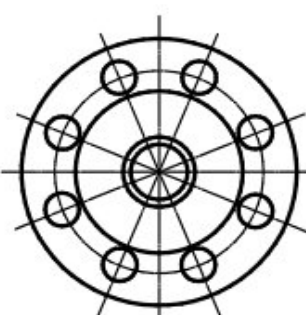


Рис. 1 Кран шаровый ШКР DN10-DN20 серия "00"

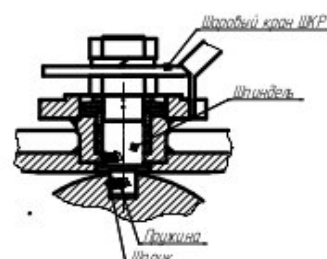
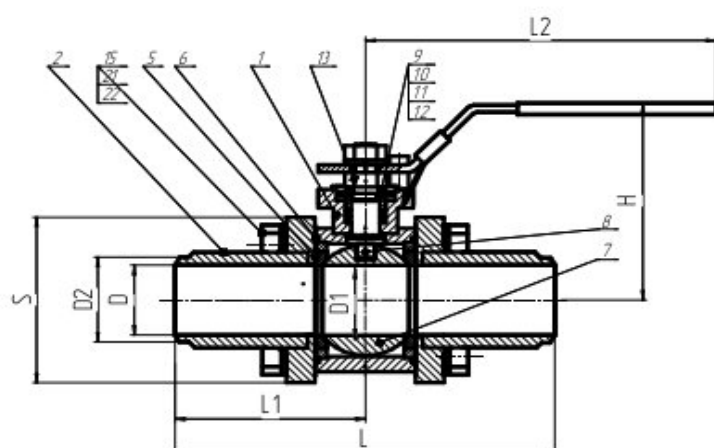
ШКР (с блоком конечных выключателей)



DN25-DN50
DN65-DN80(PN16)



DN65-DN80 (PN25)
DN100



Антистатическое устройство
для ШКР DN25-DN100

Рис. 2 Кран шаровый ШКР DN10- DN100 серия "41"

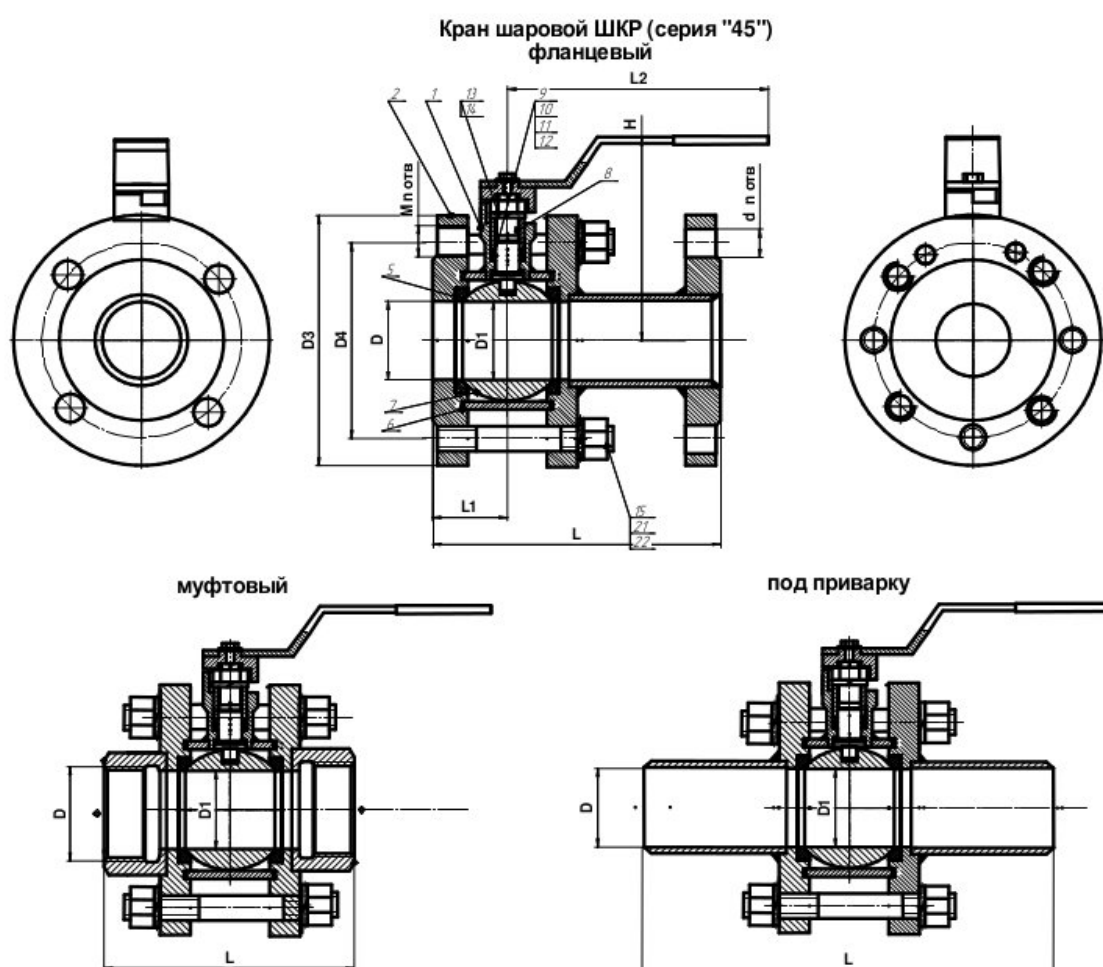


Таблица 5

PN	DN	Обозначение крана	Рис	D	D1	D3	D4	d	M	n	L PN 1,6/2,5	L1	L2	H	Масса кг
1,6 2,5	25	ШКР1,6 — 025 ФП -45	3	25	25	115	85	14	M12	4	127/160	35	175	103	4,3
		ШКР1,6 - 025 МП -45		G1"	25						105				3,1
		ШКР1,6 - 025 СП -45		25	25						160				3,2
	32	ШКР1,6 - 032 ФП -45		32	32	135	100	18	M16	4	140/180	35	175	107	5,5
		ШКР1,6 - 032 МП -45		G1 1/4"	32						120				3,8
		ШКР1,6 - 032 СП -45		32	32						180				3,9
	40	ШКР1,6 - 040 ФП -45		38	38	145	110	18	M16	4	165//200	39	212	127	6,8
		ШКР1,6 - 040 МП -45		G1 1/2"	38						130				4,7
		ШКР1,6 - 040 СП -45		38	38						200				4,9
	50	ШКР1,6 - 050 ФП -45		50	50	160	125	18	M16	4	180/250	47	212	134	8,7
		ШКР1,6 - 050 МП -45		G2"	50						150				6,0
		ШКР1,6 - 050 СП -45		50	50						230				6,2
	80	ШКР1,6 - 080 ФП -45		80	78	195	160	18		8	210/280	47	260	160	15
		ШКР1,6 - 080 СП -45		80	78						310				13,5

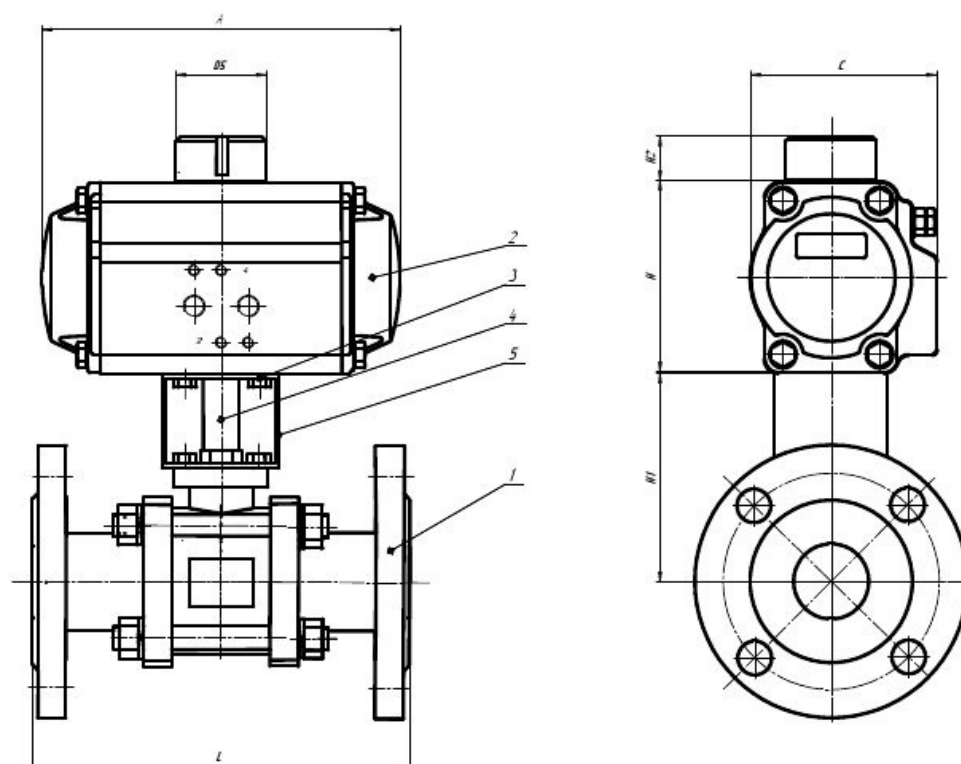


Рис. 4

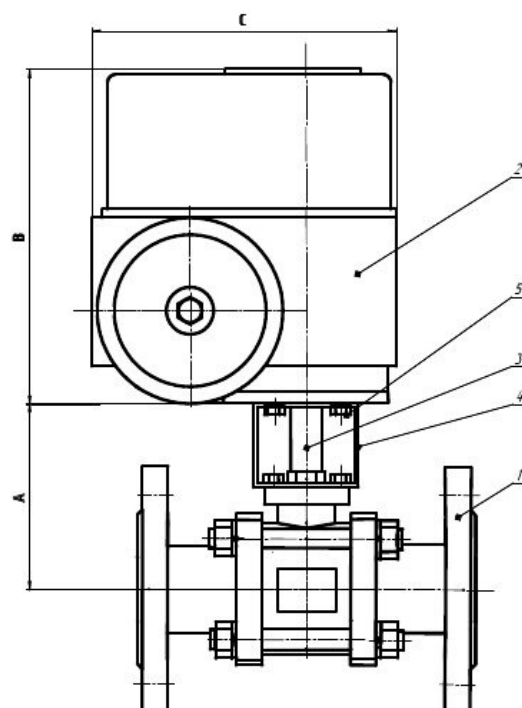


Рис.5

Россия, 600016, г. Владимир, ул. Б.
Нижегородская, 77
т/ф: (4922) 41-16-40, 42-09-66
E-mail: market@avtomatica.ru
<http://www.avtomatica.ru>