



АЛЕКСИН

Тяжпромарматура

КРАНЫ ШАРОВЫЕ

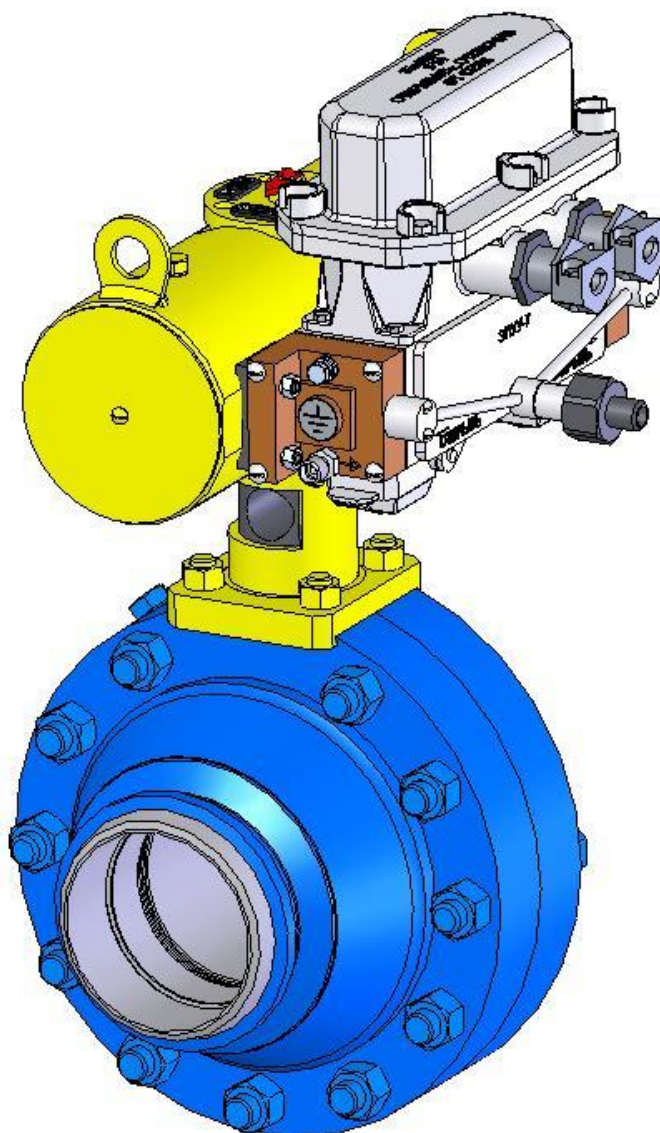
DN 50, 80, 100

PN до 16,0 МПа

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

МА39208-050 РЭ

Редакция 1



2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав, устройство, работа крана и его узлов	6
1.4	Узел крана	6
1.5	Система нагнетания смазки в седла и уплотнение шпинделя	7
1.6	Система дренажа корпуса крана	9
1.7	Пневмопривод	10
1.8	Привод ручной	12
1.9	Управление краном	13
1.10	Требования по надежности	15
1.11	Маркировка и пломбирование	16
1.12	Упаковка	17
2	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
2.1	Эксплуатационные ограничения	18
2.2	Монтаж крана на трубопроводе	18
2.3	Ввод крана в эксплуатацию	24
2.4	Управление краном при эксплуатации	25
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
3.1	Техническое обслуживание крана	26
3.2	Порядок разборки и сборки крана и его узлов	31
3.3	Ремонт комплектующих изделий	37
4	ХРАНЕНИЕ	38
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	39
6	УТИЛИЗАЦИЯ	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	66

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством кранов шаровых (далее – кранов), их работой, основными техническими данными и служит руководством по хранению, монтажу, эксплуатации и технике безопасности при проведении монтажных, эксплуатационных и регламентных работ.

Перед началом работ обслуживающий персонал должен внимательно ознакомиться с данным руководством, особенно с разделом техники безопасности.

К обслуживанию крана допускаются лица, изучившие устройство крана, его узлов, правила техники безопасности и требования настоящего РЭ.

При монтаже, эксплуатации и ремонте кранов следует руководствоваться также эксплуатационной документацией (ЭД) на привод, узел управления, электропривод и т.д., входящих в комплект поставки крана.

Каждый кран завода-изготовителя проходит приемо-сдаточные испытания с контролем всех функций работы крана и привода.

Помните, что безупречное функционирование, длительный срок службы и оптимальный режим работы крана зависит в основном от:

- правильного монтажа;
- корректного ввода в эксплуатацию;
- надлежащего выполнения работ по техобслуживанию.

Предприятие-изготовитель кранов может вносить изменения в конструкцию с целью её улучшения и усовершенствования, при этом незначительные изменения могут быть не отражены в данном РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Краны шаровые служат запорным устройством на промышленных газосборных и газоперерабатывающих пунктах, на линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязках компрессорных и газораспределительных станций, и обеспечивают их безопасную эксплуатацию.

1.1.2 Транспортируемая среда – неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, воду и механические примеси в следующих количествах:

- механические примеси – до 10 мг/м³*;
- размер частиц – до 1 мм;
- влага и конденсат – до 1200 мг/м³*;
- метанол – до 1500 мг/м³*;
- точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа (55 кгс/см²):
 - зимой до минус 5°С;
 - летом до 0°С.
- наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:
 - сероводород (H₂S) – не более 1 мг/м³*;
 - натрий + калий – не более 1 мг/м³*.

*Объем газа, приведенный к нормальным условиям.

Номинальное давление газа PN до 16,0 МПа (160 кгс/см²). Номинальное давление на кран указано в паспорте.

Температура потока транспортируемой среды:

- от минус 10°С до плюс 50°С для кранов подземной установки;
- от минус 10°С до плюс 80°С для кранов надземной установки, кратковременно до плюс 100°С

Минимальная температура транспортируемой среды:

- минус 40°С для кранов исполнения У1 ГОСТ 15150;
- минус 60°С для кранов исполнения ХЛ1 ГОСТ 15150.

1.1.3 Направление движения транспортируемой среды в кране – любое.

1.1.4 Конструкция кранов предусматривает эксплуатацию при следующей температуре окружающей среды в районах:

- с умеренным климатом от минус 40 до плюс 50°С (исп. У1 ГОСТ 15150);
- с холодным климатом от минус 60 до плюс 45°С (исп. ХЛ1 ГОСТ 15150).

При этом относительная влажность окружающего воздуха может быть до 98% при температуре плюс 30°С.

1.1.5 Краны эксплуатируются при наружном давлении – атмосферное давление.

1.1.6 Краны представляют собой оборудование Группы II, с уровнем взрывозащиты Gb, с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с», для применения во взрывоопасной газовой среде с газом подгруппы IIВ, с температурным классом Т3. Краны предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 31610.10-1-2022, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА и группы взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ 31610.20-1-2020.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, массы кранов приведены в таблице А.1 и на рисунках А.1÷А.9.

Примечание – Габаритные размеры могут отличаться от указанных параметров в таблице из-за конкретной комплектации приводом и комплектующими изделиями.

1.2.2 Герметичность кранов соответствует классу А по ГОСТ 9544. В процессе эксплуатации герметичность кранов может иметь отклонения от класса А.

1.2.3 В зависимости от назначения краны изготавливаются:

– с пневмоприводом надземной установки (рисунки А.1, А.2) и подземной установки (рисунок А.7);

– с ручным приводом надземной установки (рисунки А.3÷А5) и подземной установки (рисунок А.8);

– с электроприводом надземной установки (рисунок А.6) и подземной установки (рисунок А.9).

Присоединение к трубопроводу – под приварку, фланцевое и фланцевое с ответными фланцами.

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление других исполнений кранов с комплектованием их приводами различных фирм-производителей.

1.2.4 Краны относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

1.2.5 Кран с приводом представляет единое изделие собранное и испытанное на заводе-изготовителе с отрегулированными упорами привода и настроенными конечными выключателями узла управления.

1.2.6 Краны выполнены полнопроходными.

1.2.7 Конструкция кранов обеспечивает их работоспособность в условиях сейсмичности до 9 баллов по шкале MSK-64.

1.2.8 Конструкция кранов обеспечивает снятие на корпус статического электричества с шаровой пробки и шпинделя. В конструкции крана отсутствует соударение между деталями при перестановке затвора, которое может привести к возникновению искры.

1.2.9 Конструкция шпиндельного узла выполнена антивибросной и обеспечивает невозможность выброса шпинделя 4 из корпуса крана внутренним давлением рабочей среды при снятом фланце сальника 19 (рисунок А.10).

1.2.10 Закрытие крана осуществляется вращением шаровой пробки по часовой стрелке, открытие – против часовой стрелки.

1.2.11 Приводы, устанавливаемые на краны, обеспечивают их открытие при одностороннем перепаде давления РН на шаровой пробке или дифференциальном давлении, равном РН на обоих седлах одновременно.

1.2.12 Краны не рассчитаны на воздействие следующих факторов:

- молнии;
- гидравлического удара;
- химической коррозии;
- неконтролируемых химических реакции;
- ударной волны (взрыв внутри трубопровода);
- термической реакции;
- воздействие ультразвука;

- загрязнение транспортируемой среды выше параметров, указанных в п.1.1.2;
- других внешних неблагоприятных воздействий.

1.3 Состав, устройство, работа крана и его узлов

1.3.1 Кран состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунки А.1÷А.9):

- узла крана 1;
- ответных фланцев 7 с прокладками, закрепленных на узле крана шпильками 12 и гайками 13 (рисунок А.1). Поставляются при указании в заказе для фланцевых кранов;
- пневмопривода 2, с узлом управления 3 (рисунки А.1, А.2, А.7);
- ручного привода 2 (рисунки А.5, А.8) или ручки 2 (рисунки А.3, А.4);
- электропривода 2 (рисунки А.6, А.9);
- колонны 4 и удлинителя 5 (рисунки А.7÷А.9);
- трубопроводов обвязки (рисунки А.7÷А.9):
 - трубопровод 6 набивки уплотнительной смазки в корпус крана;
 - трубопровод 7 для дренажа корпуса крана.

1.3.2 Наружные поверхности кранов и приводов защищены атмосферостойким лакокрасочным покрытием.

Для кранов подземного исполнения подземная часть имеет покрытие усиленного типа. Покрытие наносится при указании в заказе.

1.3.3 Описание комплектующих изделий (узла управления, указателя конечного положения, электропривода и т.д.) изложено в эксплуатационной документации на данные изделия, которая входит в комплект поставки крана.

1.4 Узел крана

1.4.1 Назначение и устройство

1.4.1.1 Узел крана служит запорным устройством в шаровом кране.

1.4.1.2 Конструкция узла крана и материалы деталей показаны на рисунке А.10.

1.4.2 Работа крана

Запорным органом в узле крана является шаровая пробка 3 с отверстием и двумя цапфами. Цапфы пробки установлены в подшипниках скольжения 20 (пробка в «опорах»). В открытом положении крана отверстие пробки совпадает с трубопроводом. При закрытии крана пробка поворачивается отверстием на 90° по ходу часовой стрелки перпендикулярно к оси трубопровода и перекрывает поток транспортируемой среды.

Герметичность крана в закрытом положении обеспечивают подвижные седла 13 с эластичным уплотнением, которые поджимаются к шаровой пробке пружинами 15 и давлением среды.

Открытие потока среды осуществляется поворотом шаровой пробки против часовой стрелки.

1.4.2.1 Конструкция затвора крана обеспечивает герметичность крана при давлениях рабочей среды от 0,6 МПа до 1,1 РН. Герметичность при давлении менее 0,6 МПа проверяется при указании в заказе.

1.4.2.2 Краны имеют конструкцию затвора с седлами двухстороннего действия, с двойным поршневым эффектом. Каждое седло крана обеспечивает герметичность с обеих сторон закрытого затвора.

1.4.2.3 Конструкция кранов подземной установки обеспечивает возможность принудительного подвода герметизирующих смазок в корпус крана в зону уплотнения седла 13 и шпинделя 4 (рисунок А.10) в случае потери герметичности. Система подвода уплотнительной смазки имеет блокировку обратным клапаном в штуцере набивочном. Штуцеры набивочные обеспечивают подсоединение набивочного устройства.

Поставка кранов DN 100 с набивкой смазки выполняется при указании в заказе.

1.5 Система нагнетания смазки в седла и уплотнение шпинделя

1.5.1 Система нагнетания смазки предназначена для подачи герметизирующих или промывочных смазок (паст) в корпус крана для уплотнения выходного седла 13 по ходу газа или шпинделя 4 (рисунок А.10) и состоит из трубопровода б (рисунки А.7÷А.9).

Трубопровод (рисунок 1) состоит из трубы 4, клапана с резьбовой пробкой 1 и штуцера набивочного 2.

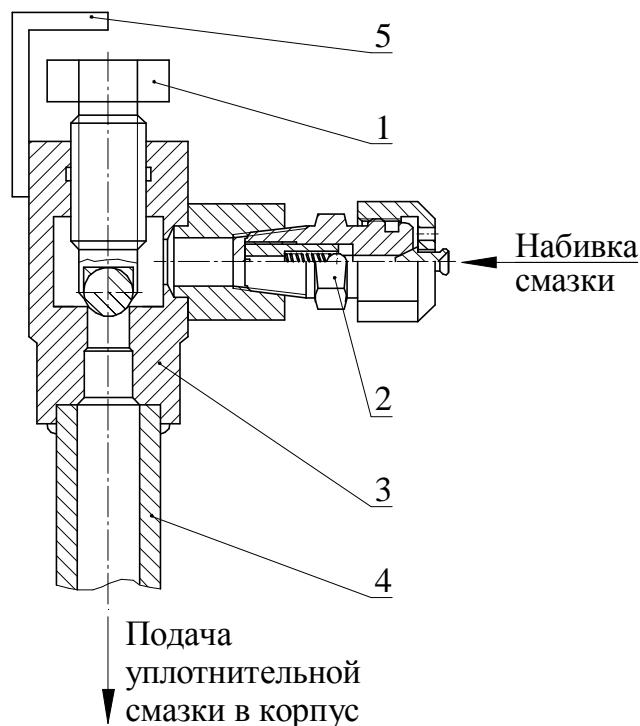


Таблица 1

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Пробка М27×2, S=32	1
2	Штуцер набивочный	1
3	Корпус	1
4	Труба Ø14×2	1
5	Упор	1

Рисунок 1 – Трубопровод смазочный

1.5.2 Штуцер набивочный (рисунок 2) предназначен для подсоединения устройств набивки очищающих или герметизирующих смазок и блокировки смазки в зоне седла 13 узла крана или в зоне уплотнения шпинделя 4 (рисунок А.10).

Штуцер набивочный обеспечивает подсоединение устройства для нагнетания смазки и установлен на смазочном трубопроводе б, находящийся в верхней части колонны 4 (рисунки А.7÷А.9).

Присоединительные размеры штуцера для соединения с устройствами нагнетания смазки приведены на рисунке 2. Уплотнительная смазка нагнетается в смазочный

трубопровод 6 (рисунки А.7÷А.9) через обратный клапан, который установлен в штуцере набивочном.

1.5.3 Герметизирующую смазку нагнетают только в случае не герметичности затвора или сальника шпинделя и не нагнетают в профилактических целях, т.к. большие объемы смазки из корпуса крана попадают в трубопровод и могут привести к выходу из строя другого оборудования, установленного в трубопроводе.

1.5.4 Перед нагнетанием смазки необходимо пробку 1 (рисунок 1) вывернуть из корпуса клапана до упора 5. Подсоединить набивочное устройство к штуцеру и выполнить нагнетание смазки в корпус. После прекращения набивки пробку 1 закрутить до упора. Отсоединить набивочное устройство.

После снятия устройства для набивки смазки уплотнительная смазка блокируется в трубе 4 штуцером набивочным 2 и дополнительно пробкой 1.

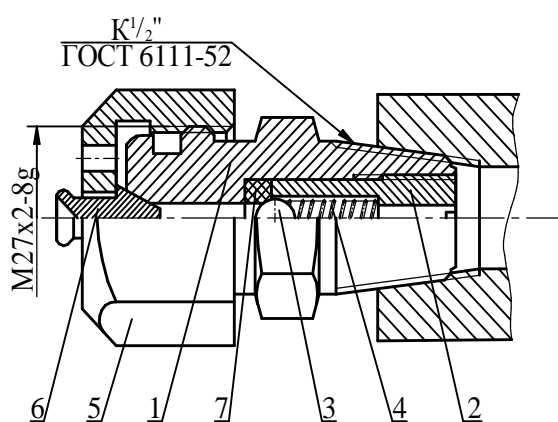


Таблица 2

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Корпус S=27	1
2	Шайба	1
3	Шарик	1
4	Пружина	1
5	Заглушка S=32	1
6	Седло заглушки	1
7	Седло фторопластовое	1

Рисунок 2 – Штуцер набивочный

1.5.5 На корпусе крана DN 100 подземного исполнения в месте подачи уплотнительной смазки в корпус установлены смазочный узел (рисунок 3). Конструкция узла состоит из штуцера 3, в котором установлены обратный клапан 4 и пробка 1.

В исходном положении игла вентиля 2 должна быть вывернута до упора в пробку 1 крутящим моментом 100 ± 10 Н·м. Дополнительный контроль положения иглы можно проконтролировать по замеру расстояния $L=13 \pm 2$ мм между торцами пробки 1 и иглы 2.

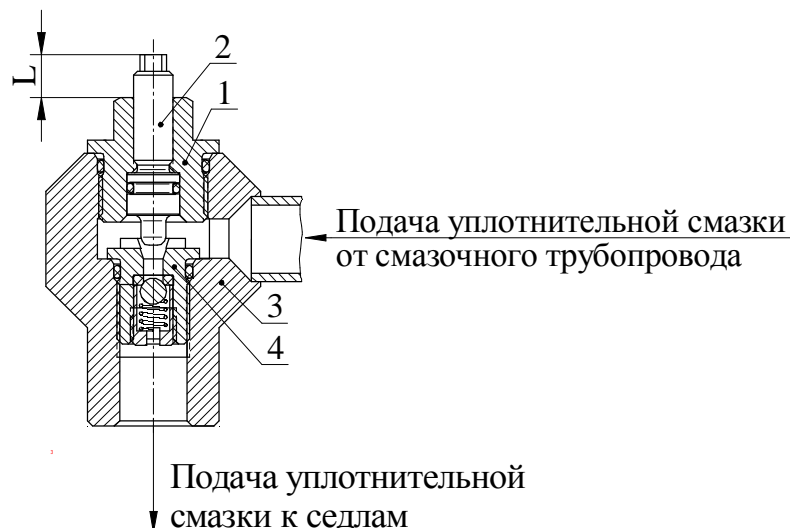


Рисунок 3 – Смазочный узел

В случае необходимости демонтажа/ремонта смазочного трубопровода при наличии давления в магистральном трубопроводе, требуется иглу вентиля ввернуть до упора в обратный клапан 4 крутящим моментом 100 ± 10 Н·м.

1.6 Система дренажа корпуса крана

1.6.1 Система дренажа корпуса крана предназначена для удаления воды после гидроиспытаний крана или газопровода, а также для удаления воды и газового конденсата в период эксплуатации крана. Место для спуска жидкости из корпуса крана расположено в самой нижней его точке. Для крана DN 50 надземного исполнения система дренажа отсутствует.

Сброс воды производится для исключения возможности примерзания подвижных деталей крана, а также возможного разрушения корпуса крана и шаровой пробки при замерзании воды в корпусе крана.

1.6.2 Удаление воды и газового конденсата из корпуса крана DN 80, 100 надземной установки производится через нижнее резьбовое отверстие с травмобезопасной пробкой 11 (рисунки А.1÷А.6).

Удаление воздуха из корпуса крана надземной установки при заполнении его водой при гидроиспытаниях производится через верхнее резьбовое отверстие с травмобезопасной пробкой 11.

1.6.3 Система удаления воды и газового конденсата из корпуса крана подземной установки состоит из трубопровода 7, идущего из нижней точки корпуса крана (рисунки А.7÷А.9). Конструкция узла дренажного показана на рисунке 4.

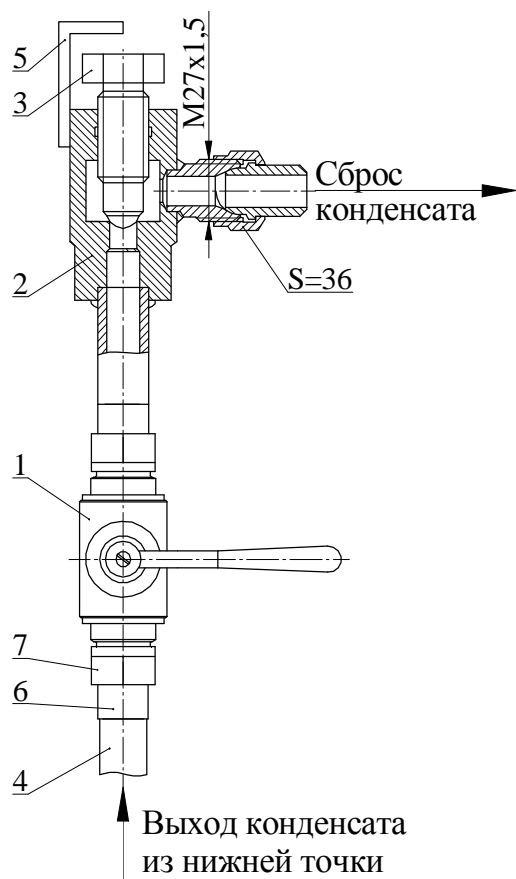


Таблица 3

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Кран шаровой DN 10 PN 160	1
2	Корпус вентиля	1
3	Пробка M27×2; S=24	1
4	Трубка Ø20×2,5	1
5	Упор	1
6	Ниппель	3
7	Гайка S=36	3

Рисунок 4 – Узел дренажный

Узел дренажный установлен на трубопроводе 7 (рисунки А.7÷А.9) и расположен в верхней части колонны.

1.7 Пневмопривод

1.7.1 Пневмопривод 2 (рисунки А.1, А.2, А.7, А.11, А.12) предназначен для управления краном:

- с дистанционного пульта управления;
- с местного пульта управления расположенного в узле управления приводом;
- ручным дублёром (ручкой) при местном управлении при отсутствии управляющего газа или его недостаточном давлении.

Управление краном выполняется путем поворота шаровой пробки на угол 90°.

Пневмопривод проходит совместную регулировку с краном на предприятии-изготовителе, поэтому дополнительной регулировки при монтаже не требует.

1.7.2 Управляющая среда – неагрессивный природный газ, воздух, азот:

- механические примеси – до 10 мг/м³;
- размер частиц – до 0,07 мм;
- содержание сероводорода (H₂S) – не более 1 мг/м³;
- содержание влаги в виде паров допускается при условии, что точка росы управляющего давления ниже минимального текущего значения температуры управляющей среды не менее чем на 10°С.

Механические примеси в управляющей среде допускаются при наличии на приводе фильтра-осушителя. Фильтр-осушитель устанавливается при указании в заказе.

1.7.3 Пневмопривод укомплектовывается электропневматическим узлом управления с номинальным напряжением питания 24В, 110В или 220В постоянного тока и потребляемой мощностью не более 20 Вт. По согласованию с заказчиком возможно комплектование привода узлом управления различных заводов-изготовителей. Электропневматическая схема управления приведена на рисунках А.15÷А.18.

1.7.4 По требованию заказчика возможно комплектование приводов фильтром-осушителем газа, ресивером, диэлектрическим вставками и другим оборудованием.

1.7.5 Диэлектрические вставки изолируют электрические узлы от корпуса привода и подводящих управляющую среду трубопроводов.

На импульсных трубопроводах устанавливаются диэлектрические вставки типа ВДГ-3. Описание вставки диэлектрической изложено в эксплуатационной документации на данное изделие.



ВНИМАНИЕ! Вставка диэлектрическая имеет ограниченный срок службы. Необходимо производить замену диэлектрической вставки по истечению срока службы с внесением соответствующей отметки в паспорт оборудования.

Между деталями привода и узла управления или указателя конечных положений устанавливаются прокладки из фторопласта или капролона, обеспечивающие электрическую изоляцию деталей.

1.7.6 Пневмопривод состоит из четвертьоборотного пневмодвигателя двойного действия с узлом управления и дополнительным оборудованием, осуществляющий поворот шаровой пробки крана.

1.7.7 Пневмодвигатель (рисунок А.13) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1, внутри которого находится сдвоенный поршень 2. Поршень при перемещении через палец 10 и ползушку 12 вращает рычаг 3, который механически связан с шаровой пробкой;
- двух крышек 13, установленных с торцов корпуса. Крышки крепятся в корпусе при помощи вкладышей 21, которые фиксируются фланцем 22. Фланец закреплен на крышке при помощи винтов 20;
- в крышках 13 установлены регулируемые упоры 14 с уплотнительными кольцами 7;
- стойки 6, закрепленной на корпусе шпильками 18 и гайками 19. Стойка предназначена для крепления привода на кране;
- стрелки 23, установленной в крышке 4, которая механически связана с пальцем 10.

1.7.8 Для определения положения затвора крана на пневмодвигателе установлена стрелка 23, которая механически связана с шаровой пробкой.

1.7.9 Ресивер (по требованию заказчика)

Ресивер 4 (рисунок А.12) предназначен для накопления, хранения и выдачи управляющей среды под рабочим давлением. Давление управляющего газа подается в ресивер из колец переходных или отдельной линии и сохраняется в нем даже при отсутствии давления в системе подачи. Ресивер в зависимости от типоразмера привода состоит из сосуда, рассчитанного как минимум на 3 перестановки затвора крана.

Корпус ресивера изготавливается из трубы $\varnothing 168 \times 10$ мм (внутренний \varnothing менее 150 мм). В соответствии с п.1.1.3 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03 576 03, ресивер не подлежит регистрации и периодической поверке в органах Ростехнадзора.

Все приводы с ресиверами оснащаются обратными клапанами. Данный узел устанавливается на входном штуцере ресивера или на фильтре-осушителе. Он позволяет аккумулировать управляющую среду под давлением при его повышении в трубопроводе и не дает управляющей среде вернуться из ресивера обратно в трубопровод.

Ресивер состоит из:

- сосуда;
- трубопроводов обвязки;
- обратного клапана, установленного на входе в ресивер или на фильтре-осушителе;
- присоединительного штуцера;
- монтажной стойки и крепежных деталей.

Управляющий газ поступает в ресивер через обратный клапан, который пропускает газ только в одном направлении и открывается при условии, что давление в магистрали управляющего газа выше, чем давление в ресивере. Поэтому даже при отсутствии давления газа в магистрали в ресивере находится объем газа с давлением достаточным для перестановки затвора пневмогидроприводом.

1.7.10 Фильтр-осушитель газа (по требованию заказчика)

1.7.5.1 Фильтр-осушитель 6 (рисунок А.12) предназначен для очистки и осушки управляющего газа, подаваемого на пневмопривод через узел управления. Фильтр-осушитель газа установлен на корпусе пневмопривода и соединен трубопроводами с узлом управления и системой подачи управляющего газа.

1.7.5.2 Конструкция фильтра-осушителя приведена на рисунке 5.

Сорбент 5 – силикагель марки КСМГ ГОСТ 3956.

Фильтр тонкой очистки 6 – зернистый металлический фильтр.

1.7.5.3 Газ из трубопровода через входной штуцер поступает в полость А фильтра-осушителя, где твёрдые частицы оседают на дно. В корпусе газ проходит через патрон с сорбентом 5, который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через фильтр тонкой очистки 6 и поступает в полость Б, а затем по трубопроводу на узел управления пневмоприводом.

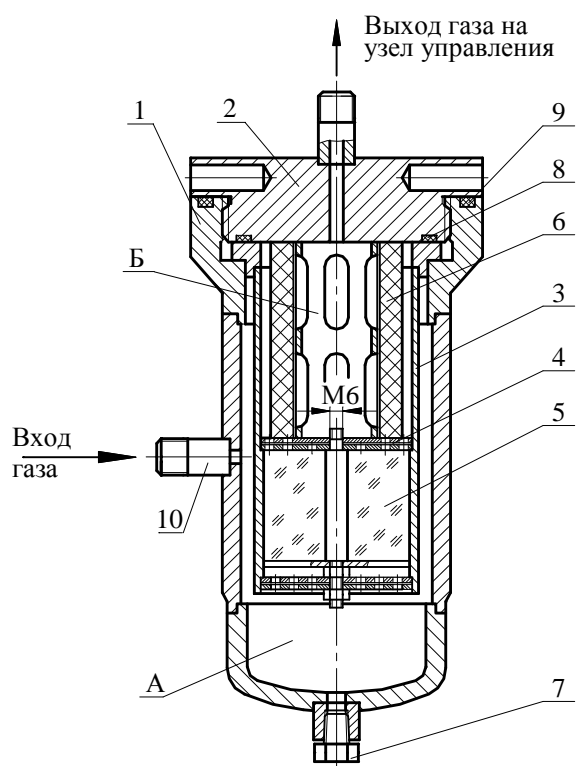


Таблица 4

Поз.	Наименование	Материал	Количество, шт.
1	Корпус	09Г2С	1
2	Крышка	09Г2С	1
3	Кожух	10Г2	1
4	Сетка	12Х18Н10Т	1
5	Сорбент	Силикогель	0,14 кг
6	Фильтр тонкой очистки	ПРХ18Н9	1
7	Пробка дренажная К 1/4", S=19	09Г2С	1
8	Кольцо ГОСТ 18829 058-063-30	7-В-14	1
9	080-085-30		1
10	Штуцер ГОСТ 22525	09Г2С	2

Рисунок 5 – Фильтр-осушитель газа

1.8 Привод ручной

1.8.1 Привод ручной (редуктор) 2 (рисунки А.5, А.8) предназначен для управления краном вручную. Он установлен на присоединительном фланце узла крана или колонне.

1.8.2 Конструкция винто-рычажного редуктора приведена на рисунке А.14.

1.8.3 Перестановка затвора крана осуществляется вращением маховика 4. Усилие с маховика передается сначала на рычаг винто-рычажного редуктора, который находится в зацеплении со шпинделем крана и передает ему вращение.

Открытие крана осуществляется вращением маховика против часовой стрелки, а закрытие – по часовой стрелке.

1.8.4 Для определения положения шаровой пробки на приводе ручном установлена стрелка 18 (рисунок А.14).

1.9 Управление краном

1.9.1 Управление пневмоприводом с дистанционного пульта управления (рисунки А.15÷А.18) для закрытия крана.

Исходное состояние: кран шаровой открыт.

Управляющий газ поступает во впускной канал узла управления. Конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» узла управления замкнут магнитом (кулачком) 1.6b. Сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7a «ЗАКРЫТО» узла управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит.

Для закрытия крана на пульте управления нажимается кнопка «ЗАКРЫТЬ». При дистанционной подаче с пульта управления электрического сигнала на «Закрытие», напряжение поступает на катушку электромагнита 1.1a, электропневмоклапана управления закрытием 1.2a, и втягивает якорь, который через толкатель нажимает на рычаг ручного управления закрытия крана. Клапан открывается и управляющий газ поступает на пневмоклапан управления закрытием 1.3a, который открывает канал подачи газа от узла управления в левую полость 3.1 корпуса привода. Давление газа перемещает сдвоенный поршень со штоком. Шток через палец и ползушку действует на рычаг, заставляя его вращаться. Рычаг привода находится в зацеплении со шпинделем узла крана и поворачивается совместно с ним, вращая при этом шаровую пробку. После начала движения кулисного механизма магнит (кулачок) 1.6b отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Движение прекращается при достижении поршнем регулирующего упора в правой полости 3.2 корпуса привода. При достижении кулисным механизмом конечного положения конечный выключатель 1.7a «ЗАКРЫТО» замыкается магнитом (кулачком) 1.6a и разрывает подачу электрического сигнала на катушку электромагнита 1.1a. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. После разрыва подачи электрического сигнала на катушку электромагнита 1.1a, пневмоклапан управления закрытием 1.3a закрывает подачу газа в левую полость 3.1 корпуса привода и открывается канал выпуска газа в атмосферу. Газ из привода через узел управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в узел управления.

1.9.2 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.9.1 нажатием кнопки «ОТКРЫТЬ» на пульте управления.

1.9.3 Управление пневмоприводом с местного пульта управления, находящегося в узле управления.

Исходное состояние: кран шаровой открыт.

Управляющий газ поступает во впускной канал узла управления. Конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» узла управления магнитом (кулачком) 1.6b и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7a «ЗАКРЫТО» узла управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит.

Для закрытия крана рукой нажимается рычаг ручного управления узла управления «ЗАКРЫТЬ», который нажимает на электропневмоклапан управления закрытием 1.2a. Клапан открывается и управляющий газ поступает на пневмоклапан управ-

ления закрытием 1.3а, который открывает канал подачи газа от узла управления в левую полость 3.1 корпуса привода. Давление газа перемещает сдвоенный поршень со штоком. Шток через палец и ползушку действует на рычаг, заставляя его вращаться. Рычаг привода находится в зацеплении со шпинделем узла крана и поворачивается совместно с ним, вращая при этом шаровую пробку. После начала движения кулисного механизма магнит (кулачок) 1.6b отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Движение прекращается при достижении поршнем регулировочного упора в правой полости 3.2 корпуса привода. При достижении кулисным механизмом конечного положения конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается магнитом (кулачком) 1.6а. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. После отпускания рычага ручного управления пневмоклапан управления закрытием 1.3а закрывает подачу газа в левую полость 3.1 корпуса привода и открывается канал выпуска газа в атмосферу. Газ из привода через узел управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в узел управления. Контроль за перекрытием осуществляется по указателю положения пробки крана, расположенному на приводе крана.

1.9.4 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.9.3 нажатием рычага ручного управления «ОТКРЫТЬ» на узле управления.

1.9.5 При отсутствии давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания узла управления, закрытие крана осуществляется ручным дублёром (ручкой). Для этого необходимо ручку (входящую в комплект поставки) вставить в отверстие рычага привода. Поворачивая её по часовой стрелке закрыть кран, ручку снять. Открытие крана выполнить вращением ручки против часовой стрелки.

1.9.6 Управление краном с ручным приводом при закрытии и открытии производится вращением маховика. Открытие крана производится вращением маховика привода ручного против часовой стрелки, а закрытие – по часовой стрелке. Направление вращения указано на маховике или табличке на редукторе. Контроль поворота шаровой пробки осуществляется по указателю на крышке привода.

1.10 Требования по надежности

1.10.1 Краны относятся к изделиям конкретного назначения, обслуживаемым и восстанавливаемым с назначенной продолжительностью эксплуатации.

1.10.2 Надежность кранов в условиях и режимах эксплуатации, установленных настоящим техническими условиями, должна характеризоваться следующими показателями надежности:

а) комплексные показатели надежности:

– коэффициент оперативной готовности по критическому отказу «невыполнение функции «закрытие» – не менее 0,9999;

б) показатели безотказности:

– наработка на отказ – не менее 600 циклов (17 000 часов);

– вероятность безотказной работы в течение назначенного срока службы не ниже 0,95;

в) показатели долговечности:

– назначенный срок службы – 30 лет;

– срок службы до списания – 40 лет;

– назначенный ресурс – 3 000 циклов (240 000 часов);

– ресурс до списания – 4 000 циклов (320 000 часов).

г) показатель сохраняемости – срок сохраняемости – 5 лет.

Срок хранения кранов – при условии выполнения мероприятий по их переконсервации в течение всего периода хранения. Работы должны выполняться согласно руководству по эксплуатации на кран.

1.10.3 Критериями критических отказов кранов являются:

а) потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям:

– разрушение уплотнительных поверхностей корпусных деталей;

– потение, капельная течь;

б) потеря герметичности по отношению к внешней среде по сальниковому уплотнению:

– разрушение сальника с выбросом рабочей среды в атмосферу;

– потеря герметичности в сальнике;

в) потеря герметичности по отношению к внешней среде по неподвижным соединениям:

– разрушение уплотнительных элементов;

– потеря герметичности, устранимая подтяжкой;

г) невыполнение функции «открыть» или «закрыть»;

д) несоответствие времени при перестановке затвора более чем на 10%.

1.10.4 К критериям предельных состояний относятся:

– начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (потение, капельная течь);

– утечка через сальниковое уплотнение, неустраняемая подтяжкой;

– необходимость приложить крутящий момент затяжки фланцевого прокладочного соединения для достижения герметичности последнего, превышающий предельную расчетную величину;

– увеличение крутящего момента на закрытие или открытие крана более 25 % от установленной в РЭ величины;

- дефекты шпинделя, которые могут привести к его разрушению (трещины всех видов и направлений);
- превышение предельно допустимых дефектов металла корпусных деталей и сварных швов при сплошном контроле методами неразрушающего контроля;
- изменение геометрических размеров и состояния поверхностей внутренних деталей, в том числе корпусных, влияющих на функционирование крана, в результате эрозионного и коррозионного разрушений.

Критерии отказов и предельных состояний приводов указаны в технической документации на привод.

1.11 Маркировка и пломбирование

1.11.1 Маркировка кранов производится в соответствии с ГОСТ 4666. Содержание маркировки:

- наименование изделия (на табличке);
- наименование предприятия-изготовителя (на табличке) и товарный знак;
- изображение единого знака обращения на рынке ЕАС (на табличке);
- знак Ех, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида (на табличке);
- обозначение взрывозащиты II Gb IIВ ТЗ (на табличке);
- диапазон температур окружающей среды Та (на табличке);
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата ТР ТС 012/2011 (на табличке);
- условное обозначение изделия;
- порядковый номер и дата изготовления;
- диаметр номинальный – «DN»;
- давление номинальное – «PN» – без указания единиц измерения в кгс/см² или в МПа с указанием «МПа»;
- климатическое исполнение и категория размещения – «У1» или «ХЛ1»;
- сейсмостойкость в баллах по шкале MSK-64 – «9» (на корпусе);
- марка материала (на корпусе);
- масса, кг (на корпусе);
- клеймо ОТК (на корпусе);
- монтажный номер крана при указании в опросном листе.

Маркировка на корпусе крана нанесена ударным способом (рисунок А.1).

1.11.2 Привод имеет маркировку в соответствии с СТО Газпром 2-4.1-212-2008 на табличке, следующего содержания:

- наименование изделия;
- наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
- изображение единого знака обращения на рынке ЕАС;
- знак Ех, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида;
- обозначение взрывозащиты II Gb IIВ ТЗ;
- диапазон температур окружающей среды Та;

– название или знак органа по сертификации и номер сертификата ТР ТС 012/2011;

- условное обозначение;
- порядковый номер и дата изготовления;
- климатическое исполнение и категория размещения – «У1» или «ХЛ1»;
- температура окружающей среды;
- монтажный номер при указании в опросном листе.

1.11.3 Дополнительная маркировка ударным способом на стойке пневмоприводов содержит:

- условное обозначение;
- порядковый номер и дата изготовления.

При поставке приводов других фирм производителей маркировка выполняется в соответствии с документацией на привод.

1.11.4 На одном из патрубков ударным способом нанесено фактическое значение углеродного эквивалента S_e материала патрубков узла крана.

1.12 Упаковка

1.12.1 Краны упаковываются и транспортируются на деревянных или металлических щитах (поддонах) как в сборе, так и со снятыми узлами (привод, маховик, электропривод и т.д.).

1.12.2 При упаковке крана пробка устанавливается в открытое положение, а на магистральные патрубки устанавливаются заглушки.

1.12.3 Заглушки гарантируют сохранность концов патрубков крана под приварку.



ВНИМАНИЕ! Снимать заглушки необходимо при монтаже крана, непосредственно перед присоединением к трубопроводу, без вывоза представителя предприятия-изготовителя на место монтажа.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При монтаже, пуско-наладке и эксплуатации кранов, необходимо использовать данное РЭ, а также эксплуатационную документацию на комплектующие узлы: узел управления, электропривод и т.д.

2.1.2 Выполнение требований настоящего РЭ является обязательным условием, при котором обеспечивается надежная и безаварийная работа кранов.

2.1.3 Параметры транспортируемой среды должны соответствовать параметрам, указанным в паспорте на кран.

2.1.4 Эксплуатация кранов должна осуществляться с учетом обеспечения выполнения следующих требований:

- по взрывобезопасности, требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.010, ПУЭ;
- по пожарной безопасности, требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.004;
- содержание вредных веществ в местах разъемных соединений крана не должно превышать требований по 3 классу опасности ГОСТ 12.1.007. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 для 3 класса опасности.

2.1.5 В процессе эксплуатации шаровая пробка крана должна устанавливаться только в конечное положение – «О» (открыто) или «З» (закрыто).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать краны в качестве регулирующего устройства в дросселирующем режиме.

2.1.6 Гарантийные обязательства предприятий-изготовителей комплектующих узлов изложены в паспортах на данные узлы.

2.1.7 При достижении конкретным краном назначенных показателей (назначенного срока службы или назначенного ресурса) эксплуатацию крана прекращают. Дальнейшее использование крана возможно только после технического освидетельствования, выполненного специалистами, имеющими разрешение на право выполнения данных работ и выдачи ими разрешения на продолжение эксплуатации.

2.2 Монтаж крана на трубопроводе

2.2.1 Указания мер безопасности

2.2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию крана допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе крана, пневмопривода, узла управления, электропривода, ПУЭ, правил техники безопасности, требований настоящего РЭ, а также РЭ на комплектующие узлы.

Обслуживающий персонал при эксплуатации кранов должен соблюдать требования настоящего РЭ, требования правил пожарной безопасности, требования безопасности и охраны окружающей среды, установленные ГОСТ 12.2.063, требования ПУЭ, требования нормативной документации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора России), требования по технике безопасности, действующие на предприятии.

2.2.1.2 Для обеспечения безопасной эксплуатации кранов не допускается:

- использовать их при рабочих параметрах, значения которых превышают указанные в паспорте;
- эксплуатировать краны при наличии у них утечки транспортируемой среды в окружающую среду;
- эксплуатировать краны при отсутствии эксплуатационной документации;
- проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления транспортируемой среды в трубопроводе и напряжения на узле управления или электроприводе;
- эксплуатировать краны без заземления корпуса узла управления или электропривода;
- использовать кран в качестве опоры для трубопровода;
- производить работы по демонтажу и ремонту при наличии давления транспортируемой среды в корпусе узла крана или привода;
- применять для управления краном рычаги, удлиняющие плечо ручки или маховика;
- применять удлинители к ключам для крепежных деталей;
- применять краны вместо заглушек при испытаниях трубопровода давлением превышающем номинальное давление PN.

2.2.1.3 При сварке крана с трубопроводом следует обеспечить защиту внутренних полостей крана и трубопровода от попадания в них сварочного графа, кусков электродов и окалины.

2.2.1.4 Кран не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на кран от трубопровода.

2.2.1.5 Краны должны открываться на полный ход привода.



ВНИМАНИЕ! Дросселирование транспортируемой среды при частично открытой шаровой пробке крана не допускается.

2.2.2 Порядок транспортирования крана до места монтажа.

2.2.2.1 Кран и его узлы до места монтажа в трубопровод транспортируется в заводской таре. Транспортировка должна выполняться транспортом, обеспечивающим сохранность крана от повреждений.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ волочение крана и его узлов в упаковке или без упаковки по поверхности земли.

2.2.2.2 Подъемные механизмы и оборудование, используемые для подъема и/или перемещения крана и его узлов, должны иметь грузоподъемность выше общей массы крана с приводом указанной в сопроводительной документации.

2.2.2.3 Освобождение крана и его узлов от упаковки должно выполняться непосредственно на месте перед его монтажом.

2.2.2.4 После снятия заглушек с проходов крана проверить комплектность в соответствии с паспортом на кран и данным РЭ. Составить акт проверки комплектности.

2.2.3 Монтаж крана на трубопроводе

2.2.3.1 Провести внешний осмотр крана. Все замечания по механическим повреждениям упаковки, крана, комплектующих узлов и покрытия включить в акт входного контроля.

При осмотре проконтролировать наличие деталей и состояние поверхностей:

- наличие всех крепежных деталей (гайки, болты, шпильки);
- наличие повреждений и деформации на оборудовании, установленном на пневмоприводе;
- трубопроводов обвязки крана подземного исполнения. Не допускается наличие вмятин и деформации труб, которые возникли при транспортировке крана;
- резьбовых соединений на трубопроводах и крепления пневмопривода и другого оборудования, установленного на приводе. При необходимости подтянуть их.

Примечание: Для кранов подземного исполнения набивку смазки в трубопровод и корпус крана на предприятии изготовителе не выполняется. Герметики вводятся в трубопровод и корпус крана только при не герметичности затвора или сальника крана.

2.2.3.2 Перед монтажом крана в трубопровод необходимо:

- внутреннюю полость трубы на расстоянии не менее 50-100 мм от кромки очистить от грязи, песка, окалины и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- сверить фактические значения углеродного эквивалента S_e материала трубы и корпуса крана;
- произвести расконсервацию крана в соответствии с ГОСТ 9.014 и дополнительно:
 - удалить консервационную смазку с концов под приварку, из проходов патрубков крана;
 - очистить, если имеется грязь, песок и другие предметы из прохода крана.

2.2.3.3 Кран установить для сварки с трубопроводом:

- в соответствии с утвержденным проектом;
- соосно с трубопроводом, без перекосов, допуски сопрягаемых фланцев фланцевого соединения: параллельности – 0,4 мм, соосности – 0,7 мм;
- независимо от направления потока транспортируемой среды;
- кран с пневмоприводом на горизонтальных участках трубопровода установить приводом вверх, при этом отклонение от вертикальной оси не должно превышать 10° ;
- кран с ручным приводом (ручкой) в любом пространственном положении.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать краны в качестве опоры трубопровода.

2.2.3.4 Сварка должна выполняться в соответствии с требованиями проектной и действующей нормативной и технической документацией.

2.2.3.5 Произвести сварку узла крана с трубопроводом. При сварке шаровая пробка крана должна находиться в открытом положении. Принять меры предосторожности от попадания в корпус крана шлака, окалины, остатков электродов и других инородных предметов для исключения повреждения мягкого уплотнения седла. При сварке крана с трубопроводом не допускать нагрева стенки корпуса крана до температуры выше плюс 80°C на расстоянии от сварочного шва:

- DN 50 – 30 мм;
- DN 80, DN 100 – 50 мм.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение условий по п. 2.2.3.5 может привести к повреждению уплотнительного кольца седла узла крана.

При наличии на кране заводских переходных колец температуру допускается не контролировать.

2.2.3.6 Для кранов с фланцевым присоединением произвести обтяжку гаек ответных фланцев крутящим моментом в соответствии с таблицей 5. Схемы перестановки ключа при затяжке фланцевых соединений с плоской прокладкой приведены на рисунке 6.

Таблица 5

DN	PN, МПа	Типоразмер крепежа (на один фланец)				Момент затяжки гаек, Н·м.	Тип прокладки.
		Гайка		Шпилька			
		Резьба и размер под ключ	Кол-во	Резьба и длина	Кол-во		
50	1,6	M16, S24	8	M16x80	4	100±5	СНП Д-3-73-3,2-1,6-551 ТУ 5728-033-13267785-06
	6,3	M20, S30	8	M20x110	4	150±5	СНП В-3-74-2,5-6,3-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						200±10	1-50-6,3-4 ГОСТ 34655-2020
	8,0; 10,0	M24, S36	8	M24x120	4	200±10	СНП В-3-74-2,5-10,0-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						250±15	1-50-10,0-4 ГОСТ 34655-2020
16,0	M24, S36	8	M24x130	4	250±15	1-50-16,0-4 ГОСТ 34655-2020	
80	1,6	M16, S24	8	M16x90	4	100±5	СНП Д-3-102-3,2-1,6-551 ТУ 5728-033-13267785-06
	6,3	M20, S30	16	M20x120	8	150±5	СНП В-3-106-2,5-6,3-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						200±10	1-80-6,3-4 ГОСТ 34655-2020
	8,0; 10,0	M24, S36	16	M24x130	8	200±10	СНП В-3-106-2,5-10,0-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						250±15	1-80-10,0-4 ГОСТ 34655-2020
16,0	M24, S36	16	M24x150	8	250±15	1-80-16,0-4 ОСТ 26.260.46	

Окончание таблицы 5

DN	PN, МПа	Типоразмер крепежа (на один фланец)				Момент затяжки гаек, Н·м.	Тип прокладки.
		Гайка		Шпилька			
		Резьба и размер под ключ	Кол-во	Резьба и длина	Кол-во		
100	1,6	M16, S24	16	M16x90	8	100±5	СНП Д-3-127-3,2-1,6-551 ТУ 5728-033-13267785-06
	6,3	M24, S36	16	M24x130	8	200±10	СНП В-3-129-2,5-6,3-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						250±15	1-100-6,3-4 ГОСТ 34655-2020
	8,0; 10,0	M27, S41	16	M27x150	8	300±20	СНП В-3-129-2,5-10,0-220 ТУ 5728-033-13267785-06
						350±25	1-100-10,0-4 ГОСТ 34655-2020
16,0	M27, S41	16	M27x160	8	350±25	1-100-16,0-4 ГОСТ 34655-2020	

Путем легкой затяжки трех или четырех (минимальное количество – кратное общему количеству шпилек в соединении) равномерно размещенных по окружности шпилек, необходимо соединить прокладку (уплотнительное кольцо) с уплотнительными поверхностями сопрягаемых фланцев. При этом обеспечить концентрическое и параллельное положение фланцев соединения. Контроль положения фланцев необходимо проводить при помощи линейки и штангенциркуля.

После достижения требуемого взаимного положения прокладки и сопрягаемых фланцев с допустимыми отклонениями, необходимо вставить и затянуть остальные гайки разъемного соединения.

Устранение не параллельности разъемного соединения дополнительной подтяжкой гаек со стороны большего зазора между фланцами недопустимо.

Фланцевые соединения с плоской прокладкой следует затягивать способом крестообразного обхода. Затяжку гаек производить с постепенным увеличением усилия с каждым последующим обходом шпилек. Последние два обхода, с целью выравнивания усилий в шпильках, производить с одинаковым крутящим моментом.

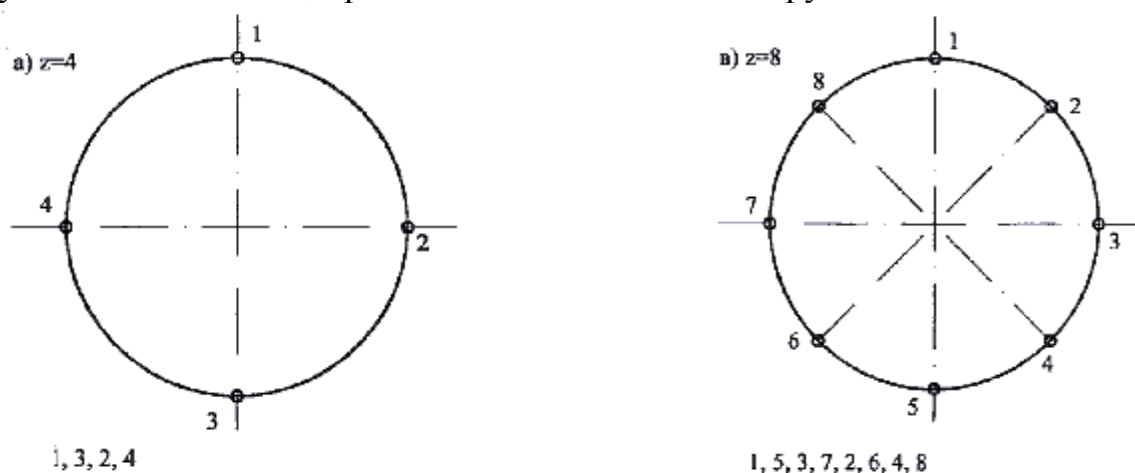


Рисунок 6 – Схемы перестановки ключа при затяжке фланцевых соединений с плоской прокладкой

Фланцевые соединения с металлической прокладкой овального сечения следует затягивать способом последовательного обхода. Затяжку производить с постепен-

ным увеличением усилия с каждым последующим обходом шпилек. Последние два обхода, с целью выравнивания усилий в шпильках, производить с одинаковым крутящим моментом.

2.2.3.7 Произвести заземление и соединение электрических цепей узла управления пневмоприводом (рисунки А.15÷А.18).

Пульт управления в комплект поставки не входит.

2.2.4 Наладка крана

Краны на заводе проходят полный цикл испытаний, проверки, регулировки и поэтому после монтажа не требуют проведения наладки.

Пневмопривод и редуктор проходят совместную регулировку с краном при изготовлении и испытаниях на заводе, поэтому дополнительной регулировки упоров привода при монтаже не требуется.

2.2.5 Гидроиспытания крана совместно с трубопроводом

2.2.5.1 При гидроиспытаниях трубопровода совместно с краном необходимо:

– предусмотреть разгрузку крана от массы концевых участков трубопровода. Концевые участки не должны быть консольными, так как в них возникают дополнительные изгибающие моменты при заполнении водой и подаче давления, которые могут привести к значительным напряжениям в зоне приварки трубопровода к крану;

– вода для испытаний должна быть чистой и во избежание коррозии обработана ингибиторами;

– температура окружающей среды при гидравлических испытаниях должна быть не менее плюс 5°C;

– во время проведения гидравлических испытаний трубопровода на прочность перекрытие кранов не допускается;

– проверить положение шаровой пробки крана по указателю на приводе – она должна быть установлена в открытое положение.

Допускается перекрытие крана во время гидроиспытаний газопровода при условиях, что давление воды не превышает номинальное давление (PN) для крана. Режимы перекрытия крана должны быть согласованы с проектными организациями.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять концентрированные реагенты при проведении гидроиспытаний и эксплуатации.

2.2.5.2 После гидроиспытаний произвести полное удаление воды из корпуса крана. Удаление воды из корпуса кранов необходимо производить:

– для крана надземной установки DN 50 производить давлением газа (воздуха), находящегося в магистральном трубопроводе поворотом шаровой пробки на угол 45°;

– в кранах DN 80, DN 100 – через нижнюю дренажную пробку 11 (рисунки А.1÷А.6);

– для кранов подземной установки производить давлением газа (воздуха), через дренажный трубопровод.

После слива воды из корпуса крана дренажную пробку 11 (краны надземной установки) завернуть, закрыть кран шаровой DN 10 (кран для подземной установки). Убедиться в отсутствии утечек газа.



ВНИМАНИЕ!

- 1. Для исключения размораживания трубопроводной системы произвести обязательный слив воды из корпуса крана при понижении температуры окружающей среды до 0°С и ниже.**
- 2. Во избежании несчастных случаев запрещается находиться в зоне выброса струи при удалении воды из корпуса крана.**

2.2.5.3 Не допускается установка затвора крана в промежуточном положении.

После проведения гидроиспытаний необходимо выполнить нагнетание консервационной смазки в седла крана в объёме, указанном в настоящем РЭ.

2.2.5.4 Перестановка затвора крана, при гидроиспытаниях кранов с пневмоприводами, осуществляется вручную (ручкой).

2.2.5.5 Если в течение 10 дней после проведения гидроиспытаний совместно с трубопроводом не планируется ввод в эксплуатацию или заполнение трубопровода с краном рабочей средой, необходимо предпринять дополнительные меры по консервации внутренней полости крана летучим ингибитором коррозии.

2.3 Ввод крана в эксплуатацию

2.3.1 Произвести осмотр крана:

- восстановить, при необходимости, лакокрасочное покрытие крана;
- выявить появившиеся в результате монтажа крана нарушения в конструкции крана, привода и принять меры к их устранению (см. п. 2.2.3.1).

Подготовку к работе крана с пневмоприводом производить следующим образом:

- к кранам с подачей управляющего газа из отдельной линии, произвести присоединение трубопровода подачи управляющего газа к входному штуцеру пневмопривода;

- проверить состояние резьбовых соединений трубопроводов на кране и приводе и при необходимости подтянуть гайки;

- произвести заземление и подключение электропневматического узла управления в соответствии с его руководством по эксплуатации.

2.3.2 Проверить работоспособность пневмопривода и правильность работы электропневматического узла управления.

Выполнить по 2 цикла «открыто-закрыто» в следующих режимах:

- с местного пульта управления путем нажатия рычагов ручного управления «Открыть» и «Закрыть» в узле управления пневмопривода;
- с пульта дистанционного управления пневмоприводом.

При этом проверить на дистанционном пульте управления (рисунки А.15÷А.86) работу контрольных ламп «Открыто» и «Закрыто» при переключении контактов конечных выключателей узла управления в крайних положениях затвора крана.

В случае неправильной работы узла управления выполнить регулировку момента срабатывания конечных выключателей. Регулировку выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на данный электропневматический узел управления.

После проверки работоспособности привода и узла управления установить шаровую пробку крана в положение согласно технологическому регламенту по эксплуатации крана.

2.3.3 Подготовку к работе крана с ручным приводом производить следующим образом:

- произвести внешний осмотр;
- проверить и при необходимости подтянуть гайки всех резьбовых соединений;
- произвести проверку работоспособности крана ручным приводом с поворотом шаровой пробки на закрытие и возвратом в открытое положение.

Перестановка пробки крана должна производиться плавно, без заеданий.

2.3.4 После выполнения подготовительных работ кран готов к эксплуатации.

2.4 Управление краном при эксплуатации

2.4.1 Порядок работы при перекрытии крана пневмоприводом приведен в п. 1.8. Во избежание динамических ударов и случаев, которые могут привести к разрушению или повреждению пневмопривода крана, категорически



ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить перекрытие затвора крана пневмоприводом:

- подачей в корпус привода давления газа или воздуха, превышающего номинальное давление PN;
- при снятой крышке привода.

2.4.2 Не допускается установка крана в промежуточном положении за исключением времени, необходимого для испытаний газопровода на прочность.

После проведения гидроиспытаний необходимо выполнить нагнетание консервационной смазки в седла крана в объеме, указанном в настоящем РЭ.

2.4.3 Время перестановки затвора крана при одностороннем перепаде давления на затворе равном PN не более 6 сек.

Время указано при температуре окружающего воздуха плюс 20°C. При понижении температуры время перекрытия увеличится.

2.4.4 Перекрытие крана с ручным приводом производить вращением маховика согласно маркировке, на ступице маховика «Открыть» или «Закрыть». Открытие крана выполняется вращением маховика против часовой стрелки, а закрытие – вращением по часовой стрелке.

Контроль положения шаровой пробки проводить по указателю на приводе.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время перекрытия крана применять дополнительные рычаги для увеличения крутящего момента на маховике. При достижении указателя положения табличек «О» или «З» и при резком увеличении усилия на маховике, вращение прекратить.

Время на перестановки затвора крана ручным приводом или ручным дублером пневмопривода не превышает 1 мин.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание крана

3.1.1 Проведение технического обслуживания, его организация, объем и содержание, диагностирование и ремонт кранов необходимо проводить с учетом их технического состояния в соответствии с настоящим РЭ. Обязательным является выполнение общих требований, установленных СТО Газпром 2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

Виды технического обслуживания и ремонта кранов следующие:

- периодический осмотр (ТО-1);
- сезонное обслуживание (ТО-2);
- текущий ремонт (ТР);
- диагностическое обслуживание (ДО);
- средний ремонт (СР);
- капитальный ремонт (КР);
- обслуживание при хранении (ТО при хранении).

3.1.2 Периодичность проведения технического обслуживания и ремонта кранов следующая:

- ТО-1 – 1 раз в 3 месяца;
- ТО-2 – 1 раз в 6 месяцев;
- ТР – по результатам ТО-1, ТО-2;
- ДО – в случаях по п. 3.1.6;
- СР и КР – по результатам ДО;
- ТО при хранении – 1 раз в 12 месяцев.

3.1.3 Периодический осмотр ТО-1

При проведении периодического осмотра арматуры необходимо проверить:

- наличие заводской маркировки, надписи технологического номера и указателя положения запорного органа (при отсутствии – восстановить);
- комплектность и целостность основных узлов и деталей (при несоответствии – восстановить);
- состояние и герметичность резьбовых, сварных и фланцевых соединений основных узлов и деталей: корпуса, узла управления (при обнаружении утечек – устранить), пневмопривода, фиксацию упоров привода, трубок управляющего газа.

Контроль герметичности выполнять визуальным осмотром и при необходимости методом обмыливания. Особое внимание уделять кранам, испытывающим воздействие вибрации от трубопровода:

- оборудование АСУ и ТМ: состояние узлов управления, надежность крепления, целостность кабельных вводов, заземления узла управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите (при обнаружении неполадок – устранить);
- работоспособность привода крана от местного управления (осуществить «страгивание» затвора крана при помощи ручки на 5°-10°. После проверки ручку

снять. Такую же проверку работоспособности выполнить на кранах с ручным приводом при помощи вращения маховика.

3.1.4 Сезонное обслуживание ТО-2

Сезонное обслуживание ТО-2 провести при подготовке арматуры к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации, а также перед проведением отключения объектов на огневые работы.

При проведении сезонного обслуживания арматуры, провести работы по ТО-1, а также проверить:

- наличие смазки в подшипниках, трущихся поверхностях деталей и кулисного механизма привода (при необходимости – восстановить);
- герметичность уплотнений поршня и корпуса привода;
- правильность положения шаровой пробки в крайних положениях;
- наличие влаги и конденсата в корпусе крана – сбросить через дренажные пробки или трубопроводы;
- срабатывание конечных выключателей: при необходимости – настроить.

3.1.5 Текущий ремонт

Текущий ремонт провести по результатам ТО-1, ТО-2. При проведении текущего ремонта арматуры необходимо провести работы:

- зачистку, грунтовку и окраску лакокрасочных поверхностей корпуса и привода, которые подверглись коррозии;
- подтяжку всех резьбовых соединений корпуса, привода и навесного оборудования;
- ревизию системы уплотнения седел затвора и шпинделя;
- ревизию деталей винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода, на трущиеся поверхности деталей нанести смазку;
- ревизию системы подачи управляющего газа, с настройкой сбросных и перепускных клапанов;
- ревизию оборудования АСУ и ТМ, измерить сопротивление изоляции и заземления.

3.1.6 Диагностическое обслуживание

Техническое диагностирование кранов должно быть проведено, если:

- в результате проведения технического обслуживания выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание или длительное время перестановки запорного органа, стуки, прогрессирующий коррозионный износ, трещинообразование и т.д.), которое может привести к критическим отказам или имели место неоднократно повторяющиеся отказы;
- эксплуатация осуществлялась с воздействием факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки) или подвергалась аварийным воздействиям (пожар, замерзание воды в корпусе, сейсмическое воздействие и др.);
- выработан назначенный срок службы (ресурс), установленный в паспорте;
- проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт линейной части магистрального трубопровода или компрессорной станции.

Техническое диагностирование арматуры должно быть проведено на основе информации технического состояния эксплуатируемой арматуры, имеющейся в банке данных.

При проведении технического диагностирования кранов необходимо провести:

- анализ, обработку и экспертизу комплекта нормативно-технической документации (паспорта, инструкции и регламенты по эксплуатации, графики ППР, журналы учета ТО и ТР, акты и др.);
- визуальный и инструментально-измерительный контроль основных узлов и деталей;
- контроль работоспособности (функционирования) привода и крана;
- контроль герметичности затвора крана;
- контроль состояния металла и сварных соединений корпуса неразрушающими методами;
- оценку технического состояния (с выдачей заключения о возможности продления срока безопасной эксплуатации, замене, ремонте, демонтаже отдельных узлов и т.д.).

3.1.7 Средний и капитальный ремонты

Средний и капитальный ремонт кранов должен быть проведен по результатам технического диагностирования по документации согласованной с Ростехнадзором России.

Средний ремонт кранов производится без демонтажа их с трубопровода.

При проведении среднего ремонта кранов могут быть проведены следующие виды работ:

- модернизация пневматической системы управления приводом;
- ремонт корпуса привода, замена уплотнений поршней;
- замена уплотнения шпинделя;
- ремонт или замена винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода;
- замена уплотнения фланцевых соединений корпуса;
- ремонт или замена оборудования АСУ и ТМ;
- другие ремонты.

Капитальный ремонт производится с демонтажем крана из трубопровода.

Капитальный ремонт крана может выполняться только в условиях специализированного предприятия. При этом должна быть проведена полная разборка и дефектация всех узлов и деталей, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате эксплуатации, коррозии, чрезмерного механического износа.

Объем капитального ремонта кранов определяется на основании дефектной ведомости и включает следующие операции:

- восстановление герметичности запорного органа;
- ремонт корпусных деталей;
- ремонт привода;
- замена дефектных изношенных деталей.

После капитального ремонта, в условиях специализированного предприятия, краны подвергаются приемо-сдаточным испытаниям по программе, согласованной с заводом-изготовителем, с выдачей паспорта и гарантий на кран с учетом предыдущей наработки.

3.1.8 Обслуживание при хранении

Срок хранения крана не должен превышать 5-ти лет с момента изготовления, после чего он должен быть введен в эксплуатацию.

При обслуживании кранов аварийного запаса необходимо проверить:

- наличие и соответствие технической документации (при отсутствии – восстановить);
- заводскую маркировку (при отсутствии – восстановить);
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- лакокрасочное покрытие корпуса, основных узлов и деталей (при необходимости – восстановить);
- наличие ЗИП;
- целостность и плотность крепления заглушек проходных и технологических отверстий (при необходимости – восстановить);
- наличие консервационной смазки на внутренних поверхностях крана, патрубках и на всех неокрашенных поверхностях привода (при необходимости – смазать).

3.1.9 Меры безопасности

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту запрещается:

- подтяжка резьбовых соединений трубок, находящихся под давлением;
- применение удлинителей, рычагов при подтяжке крепежа или управлении арматурой;
- вскрытие крышки корпуса конечных выключателей без снятия напряжения с питающей электрической линии;
- производить перестановку пневмоприводов от энергии давления сжатого кислорода;
- стравливать управляющий газ или переставлять кран во время грозы;
- дросселирование газа при частично открытом затворе крана.

3.1.10 Удаление влаги и конденсата из нижней части корпуса крана производить с помощью давления газа в трубопроводе.



ВНИМАНИЕ! Из крана в атмосферу могут выделяться газы, которые могут привести к образованию в атмосфере взрывоопасной смеси, поэтому необходимо соблюдать меры безопасности, действующие на данном предприятии.

Сброс воды, конденсата и газа из внутренней полости кранов осуществляется через дренажные пробки или трубопровод.



ВНИМАНИЕ! Запрещается при выбросе воды и газового конденсата находится напротив струи газа.

3.1.11 Работы по техническому обслуживанию установленных узлов управления выполнять в соответствии с их руководством по эксплуатации.

3.1.12 Перечень возможных отказов при работе крана и привода, повреждений и указания по их устранению приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень возможных отказов и методы устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
Кран перекрывается не полностью	Нарушена регулировка конечных выключателей в узле управления	Отрегулировать конечные выключатели в узле управления.	РЭ на узел управления
	Разрегулировка упоров привода крана	Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей узла управления.	-
Кран не перекрывается	Примерзание шаровой пробки из-за наличия воды в корпусе крана	Отогреть корпус крана паром и удалить из него воду.	3.1.10
	Перемерзание трубок пневмосистемы	Выполнить перекрытие вручную. Отогреть и продуть трубы обвязки привода.	3.2.10
	Неисправен узел управления	Выполнить перекрытие вручную. Отремонтировать или заменить узел управления.	РЭ на узел управления
Длительное время перекрытия крана	Износ уплотнительных колец привода	Выполнить ремонт привода и заменить уплотнительные кольца.	3.2.10
	Неисправен узел управления	Снять и отремонтировать узел управления.	РЭ на узел управления
Негерметичность уплотнения шпинделя	Износ уплотнительных колец	Кран установить в положение «ЗАКРЫТО». Снять привод. Убедиться в отсутствии давления в корпусе крана. Заменить верхнее кольцо сальника. При проведении планового ремонта: снять привод, фланец и заменить кольца.	3.2.6 3.2.8
		На кранах подземного исполнения выполнить набивку герметика в корпус крана	1.5
Негерметичность седел крана	Износ уплотнений седел или их механические повреждения	Для кранов надземного исполнения- разобрать узел крана и заменить седла.	3.2.8
		Для кранов подземного исполнения – выполнить набивку герметика в корпус крана.	1.5

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
	Нарушена заводская регулировка упоров привода крана	Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей узла управления.	-
	Нарушена регулировка конечных выключателей на узле управления	Произвести настройку конечных выключателей по упорам привода.	РЭ на узел управления

3.1.13 Перечень быстроизнашивающихся деталей узлов крана приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень быстроизнашиваемых деталей кранов

DN	Местонахождение		Наименование	Количество
50	Пневмопривод (рисунок А.11)	Позиция 27	Кольца ГОСТ 18829 009-012-19-2-3	1
		Позиция 8	062-070-46-2-3	4
80, 100		Позиция 27	Кольцо ГОСТ 18829 014-018-25-2-3	1
		Позиция 8	080-090-58-2-3	4
50		Позиция 24	Кольцо ГОСТ 18829 009-012-19-2-3	1
		Позиция 8	025-031-36-2-3	2
		Позиция 23	0707.403782.303	1
80	Узел крана (рисунок А.10)	Позиция 24	Кольцо ГОСТ 18829 009-012-19-2-3	2
		Позиция 8	034-042-46-2-3	2
		Позиция 23	0707.403784.322	1
100		Позиция 24	Кольцо ГОСТ 18829 009-012-19-2-3	1
		Позиция 8	037-045-46-2-3	2
		Позиция 23	0707.403782.303-01	1

Примечание – Запасные части предприятием-изготовителем кранов поставляются по отдельному заказу.

3.1.14 Результаты осмотра, обнаруженные неисправности и способы их устранения при обслуживании крана отразить в специальном журнале за подписью ответственных лиц.

3.2 Порядок разборки и сборки крана и его узлов

3.2.1 Для обеспечения безопасной работы не допускается:

- проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления транспортируемой среды в трубопроводе и напряжения на узле управления или электроприводе;

- эксплуатировать краны без заземления корпуса узла управления или электропривода;

- производить работы по демонтажу и ремонту при наличии давления транспортируемой среды в полости узла крана или управляющего газа в приводе, ресивере;

– выполнять работы с электроустановками (узлы управления, электроприводы) без их обесточивания. Все работы с электроустановками должны выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

– применять удлинители к ключам для крепежных деталей.

3.2.2 Разборка крана и его узлов производится для устранения отказов, повреждений, возникающих при эксплуатации. Перечень возможных отказов, повреждений и указания по их устранению приведены в таблице 6.

3.2.3 Возможные неисправности комплектующих изделий (узлы управления, электроприводов и т.д.) приведены в эксплуатационной документации на эти изделия.

3.2.4 При разборке необходимо произвести тщательный осмотр и замену вышедших из строя деталей и узлов.

При разборке и сборке необходимо обеспечить сохранность, чистоту уплотнительных, резьбовых поверхностей деталей и узлов крана.

При сборке все трущиеся поверхности, резьбовые соединения, детали с резиновыми кольцами и сопрягаемые с ними поверхности покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

3.2.5 Работы по устранению неисправностей в работе крана и привода могут выполняться непосредственно на кране, находящегося в трубопроводе, или после вырезки крана из трубопровода на специальных участках.

3.2.6 **Разборку крана надземного исполнения** необходимо проводить в следующей последовательности:

– снизить давление газа в трубопроводе до нуля;

– сбросить давление газа из корпуса крана, вывернув на 1,5-2 оборота пробку 9 (рисунок А.10) и убедиться в отсутствии давления;

– сбросить оставшееся давление из системы управления привода. Отсоединить трубопроводы подачи управляющего газа от узла управления на приводе;

– узел управления или электропривод обесточить, электрический кабель отсоединить от клемм в клеммной коробке и демонтировать.

3.2.7 **Без демонтажа крана** из трубопровода возможен ремонт привода и замена уплотнения сальника крана.

а) Разборка крана с пневмоприводом (рисунки А.1, А.2):

– отвернуть гайки 6, предварительно демонтировав импульсные трубопроводы (при наличии), снять узел управления 3, вывернуть шпильки 5;

– отвернуть гайки 10, снять пневмопривод 2 с узла крана 1, вывернуть шпильки 9.

Ремонт пневмопривода выполнять по пунктам 3.2.12÷3.2.16.

б) Разборка крана с ручкой (рисунок А.3):

– отвернуть болт 4;

– снять ручку 2.

в) Разборка крана с рукояткой (рисунок А.4):

– отвернуть болт 4, снять рычаг 5, ползушку 7;

– снять рукоятку 2, вынуть палец 8.

г) Разборка крана с редуктором (рисунок А.5) или электроприводом (рисунок А.6):

- отвернуть гайки 7, снять редуктор 2 или электропривод 2;
- вывернуть шпильки 6.

Ремонт редуктора выполнять по п. 3.2.18.

Ремонт электропривода выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на электропривод.

д) Для замены уплотнения в сальнике необходимо (рисунок А.10):

- отвернуть винты 18;
- снять фланец 19 и кольцо 17, вынуть и заменить уплотнительное кольцо 8.

Сборку выполнять в обратной последовательности.

3.2.8 Краны вырезанные или демонтированные из трубопровода для ремонта.

Разборка и сборка кранов и приводов должна выполняться на специальных участках с оборудованными рабочими местами, обеспечивающими выполнение данных работ.

Разборку крана с пневмоприводом, ручкой, рукояткой, редуктором или электроприводом выполнять по п. 3.2.7.

Ремонт узла крана выполнять по п. 3.2.11.

3.2.9 Разборка крана подземного исполнения необходимо проводить в следующей последовательности:

- снизить давление газа в трубопроводе до нуля;
- сбросить давление газа из корпуса крана через дренажный трубопровод 11 (рисунки А.7÷А.9), вывернув пробку 3 и открыв кран шаровой 1 (рисунок 4) и убедиться в отсутствии давления;
- сбросить оставшееся давление из системы управления привода. Отсоединить трубопроводы подачи управляющего газа от узла управления на приводе;
- узел управления или электропривод обесточить, электрический кабель отсоединить от клемм в клеммной коробке и демонтировать.

а) Если требуется ремонт пневмопривода, необходимо выполнить его демонтаж с колонны и провести ремонт на специальной площадке:

- отвернуть гайки 6, предварительно демонтировав импульсные трубопроводы (при наличии), снять узел управления 3, вывернуть шпильки 5 (рисунок А.1, А.2);
- отвернуть гайки 13, снять пневмопривод 2 с колонны 6, вывернуть шпильки 12 (рисунок А.7).

Ремонт пневмопривода выполнять по пунктам 3.2.12÷3.2.16.

б) Если требуется ремонт редуктора, необходимо выполнить его демонтаж с колонны и провести ремонт на специальной площадке:

- отвернуть гайки 13, снять редуктор 2 с колонны 6, вывернуть шпильки 12 (рисунок А.8).

Ремонт редуктора выполнять по п. 3.2.18.

в) Если требуется ремонт электропривода, необходимо выполнить его демонтаж с колонны и провести ремонт на специальной площадке:

- отвернуть гайки 13, снять электропривод 2 с колонны 6, вывернуть шпильки 12 (рисунок А.9).

Ремонт электропривода выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на электропривод.

г) Если требуется ремонт крана, то необходимо выполнить его вырезку из трубопровода по технологии эксплуатирующей организации:

- выполнить демонтаж привода (пневмопривода, редуктора, электропривода);
- удалить покрытие усиленного типа с фланца колонны и фланцев корпуса в объеме необходимым для откручивания гаек и разборки. Снять кожухи с колонны;
- демонтировать колонну и удлинитель;
- выполнить разборку узла крана в соответствии с п. 3.2.11. Дренажный и смазочный трубопровод допускается не демонтировать.

3.2.10 Сборку крана производить в обратной последовательности с восстановлением покрытия усиленного типа после тщательного осмотра и замены вышедших из строя деталей и узлов, смазав сопрягаемые поверхности:

«металл-резина» смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150 – исполнение У1;
- ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 – исполнение ХЛ1.

«металл по металлу», резьбовые соединения смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150.

3.2.11 Разборка узла крана (рисунок А.10) производится в следующей последовательности:

- отвернуть винты 18, снять фланец 19 и вынуть кольцо 17 и кольцо уплотнительное 8;
- отвернуть гайки 12, вынуть шпильки 11 и разъединить патрубки 1 и 2 для кранов с концами под приварку;
- вынуть шаровую пробку 3, втулку 5 и шпиндель 4 из патрубка;
- снять втулку со шпинделем с пробки;
- снять с шаровой пробки 3 втулку 6 и вкладыш 10, кольцо 21;
- вынуть пальцы 14 из отверстий в шаровой пробке;
- вынуть шпиндель 4 из втулки 5, снять кольцо 7;
- с втулки 5 снять специальное уплотнительное кольцо 23, а затем вынуть второй комплект уплотнительного кольца 8 и кольца 17;
- из патрубков извлечь седла 13 с пружинами 15;
- с седла снять уплотнительное кольцо 16;
- кольцо 21 в кране DN 50 отсутствует.

Разборку узла крана производить при открытом положении затвора.

Сборку узла крана после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей, производить в обратной последовательности, смазав сопрягаемые поверхности:

«металл-резина» смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150 – исполнение У1;
- ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 – исполнение ХЛ1.

«металл по металлу», резьбовые соединения смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150.

3.2.12 Разборку пневмопривода необходимо производить в следующей последовательности:

- выполнить демонтаж узла управления и блока конечных выключателей, сняв крепление их к пневмоприводу;
- выполнить демонтаж фильтра-осушителя, ресивера и других узлов при комплектации ими привода.

3.2.13 Демонтаж узла управления ЭПУУ-7 от пневмодвигателя (рисунок А.11) выполнять в следующей последовательности:

- открутить четыре гайки 16 и снять втулки 5 с шайбами 20;
- снять узел управления;
- снять кольца 18 с двух сторон;
- снять плиту 8 или 2 пластика;
- снять кольца 19 с двух сторон;
- снять со шпилек втулки 6;
- вынуть из паза для ползуна овальную прокладку от ЭПУУ.

Сборку узла управления с пневмодвигателем выполнять в обратной последовательности. При сборке необходимо вставить ползун блока управления в паз рычага.

При установке уплотнительных колец нанести на них смазку ЛИТОЛ 24.

Крутящий момент затяжки гаек 5 Н·м.

После установки узла управления необходимо проверить плавность хода от ручного дублера и подачей рабочей среды в цилиндры через узел управления. Утечка рабочей среды через уплотнения не допускается. Время перестановки не более 6 секунд.

3.2.14 Демонтаж УКП-04 с пневмодвигателя (рисунок А.11) выполнять в следующей последовательности:

- открутить болты 15;
- демонтировать УКП-04 со стойки;
- открутить болты 16 и снять стойку с пневмодвигателя;
- демонтировать втулки 4 с шайбами 20 и прокладку 9.

Установку УКП-04 выполнять в обратной последовательности.

3.2.15 Демонтаж узла управления ЭПУУ-15 от пневмодвигателя (рисунок А.12) выполнять в следующей последовательности:

- демонтировать трубопроводы 11, 12 и 13 с узла управления;
- открутить четыре гайки 30 и снять втулки 23 с шайбами 36;
- снять узел управления;
- снять пластины 21.

Сборку узла управления с пневмодвигателем выполнять в обратной последовательности.

Крутящий момент затяжки гаек 15 Н·м.

После установки узла управления необходимо проверить плавность хода от ручного дублера и подачей рабочей среды в цилиндры через узел управления. Утечка рабочей среды через уплотнения не допускается. Время перестановки не более 6 секунд.

3.2.16 Демонтаж УКП-04 с пневмодвигателя (рисунок А.12) выполнять в следующей последовательности:

- открутить болты 27 и снять втулки 17 с шайбами 32;
- демонтировать УКП-04 со стойки;
- снять прокладку 24.

Установку УКП-04 выполнять в обратной последовательности.

3.2.17 Разборка пневмодвигателя (рисунок А.13) производится в следующей последовательности:

- отвернуть винты 24, снять крышку 4 с поводком 5, стрелкой 23, винтом 25;
- отвернуть гайки 19 и снять стойку 6, вынуть рычаг 3 из корпуса 1, снять ползушку 12 и вкладыши 11;
- отвернуть винты 16 и снять заглушки 15;
- отвернуть винты 20, снять фланцы 22;
- легким постукиванием молотка по упору 14 освободить вкладыши 21 и вынуть их;
- за резьбовое отверстие М5 в упоре 14 вынуть крышки 13 из корпуса 1, вывернуть упоры из крышек, снять уплотнительные кольца 7 с упоров и уплотнительные кольца 8 с крышек;
- вынуть поршень 2 из корпуса 1, снять уплотнительные кольца 8, втулки 26, вынуть палец 10.

Сборку пневмодвигателя после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей производить в обратной последовательности, смазав сопрягаемые поверхности:

«металл-резина» смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150 – исполнение У1;
- ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 – исполнение ХЛ1.

«металл по металлу», резьбовые соединения смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150.



ВНИМАНИЕ! Если при разборке пневмодвигателя производилось вывертывание упоров, то при сборке выступание упоров должно точно соответствовать их первоначальной длине.

3.2.18 Разборку редуктора (рисунок А.14) производить в следующей последовательности:

- отвернуть гайку 24, снять маховик 4, шпонку 26;
- отвернуть болты 21, снять крышку 5, втулку 9 с кольцом фторопластовым 15;
- вывернуть винт 13 с кольцом фторопластовым 14, подшипником 25;
- отвернуть винты 27, снять крышку 8, стрелку 18;
- вывернуть болты 22, снять крышку 10 с вкладышем 12, снять корпус 1;
- вынуть полурычаг верхний 2;
- вынуть ползун 6 с ползушками 19, 20;
- снять ползушки 19, 20 с ползуна 6;
- вынуть полурычаг нижний 3;
- вынуть ползушки 19, 20;

- вывернуть винт 23, вывернуть втулку резьбовую 7 из ползуна 6.

Произвести осмотр и замену вышедших из строя деталей и узлов. Перед сборкой все трущиеся поверхности, резьбовые соединения покрыть смазкой:

- Литол-24 ГОСТ 21150 – исполнение У1;
- ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 – исполнение ХЛ1.

Сборку редуктора после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей производить в обратной последовательности, проверив после сборки плавность вращения рычага, заедания не допускаются.



ВНИМАНИЕ! Если при разборке винто-рычажного редуктора производилось вывертывание упоров, то при сборке выступание упоров должно точно соответствовать их первоначальной длине.

3.3 Ремонт комплектующих изделий

Ремонт комплектующих изделий (узла управления, электропривода и т.д.) производить согласно эксплуатационной документации на эти изделия или привлечением специалистов предприятий-изготовителей данных изделий.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения по группе 8 (ОЖЗ) в соответствии с ГОСТ 15150. Назначенный срок хранения до переконсервации – 3 года.

4.2 Краны и их комплектующие изделия поставляют и хранят на транспортных щитах предприятия-изготовителя. Тара выполнена в соответствии с действующими на предприятии стандартами. При упаковке допускается снимать с кранов маховики, привода, электропривода и прочие узлы, которые упаковываются в ту же или другую тару с соответствующей маркировкой.

4.3 До монтажа краны допускается хранить на открытых складских площадках в районах с умеренным или холодным климатом, обеспечивающих сохранность упаковки, покрытия, исправность крана и его комплектующих изделий в течение гарантийного срока. При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) краны необходимо предохранять от воздействия ультрафиолетового излучения путем использования навесов, укрытий или других подходящих методов.

4.4 При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) необходимо периодически (не реже двух раз в год) осматривать краны, удалять обнаруженную грязь, ржавчину, восстанавливать антикоррозионную смазку.

4.5 Переконсервация кранов производится после окончания гарантийного срока хранения в соответствии с ГОСТ 9.014 в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты, указанных в паспорте на кран. Для переконсервации кранов должны использоваться варианты временной защиты по ГОСТ 9.014 при этом желательно применять материалы, используемые при их консервации.

В качестве антикоррозионной смазки рекомендуется применять консистентный ингибитор коррозии «Консикор» ТУ 0257-002-48314506-05.

В случае повреждений лакокрасочного или полимерного покрытий, возникших при транспортировке или хранении, их необходимо восстановить.

4.6 Дефекты покрытия, обнаруженные на строповочных и крепежных элементах крана, а также на поверхностях, контактирующих с опорными конструкциями упаковки не является основанием для предъявления претензий заводу-изготовителю и подлежат ремонту в процессе строительства газопровода после врезки крана.

Для устранения локальных дефектов на элементах конструкции, а также для изоляции мест соединения после сборки крана (при отдельной поставке узла крана, приводного устройства и соединительных узлов) производитель покрытия предоставляет с каждым краном (или с партией кранов) изоляционные материалы, комплект инструментов и технологическую инструкцию на ремонт покрытия, прилагаемую к паспорту на кран.

4.7 Магистральные отверстия кранов должны быть плотно закрыты заглушками. Во время хранения необходимо регулярно проверять надежность прилегания заглушек, исключить попадание в проход крана воды, снега, грязи, механических частиц. Снимать заглушки необходимо только перед установкой крана на трубопровод.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование кранов производится в транспортной таре всеми видами транспорта, как в сборе, так и со снятыми приводами.

Способ транспортировки и метод погрузки должны исключать возможность повреждения деталей и узлов крана, их покрытия. Запрещается сбрасывание, кантование, соударение, волочение кранов и узлов.

5.2 При перевозке на платформе или другом виде транспорта каждый кран в упаковке и его узлы должны быть установлены так, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения.

5.3 Поднимать кран и его узлы необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.

5.4 При погрузочно-разгрузочных работах строповку крана в сборе производить с соблюдением мер предосторожности, чтобы не повредить кран, его узлы и их покрытие.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Детали и узлы кранов не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения и не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

6.2 По истечении полного назначенного ресурса кран подлежит утилизации на общепринятых основаниях.



ВНИМАНИЕ!

Перед вырезкой крана из газопровода необходимо сбросить давление газа из внутренней полости узла крана и из пневмосистемы привода.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Технические характеристики, присоединительные и габаритные размеры, масса кранов

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более				
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂			
11лс660п10	МА39208-050-40	50	1,6	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	49	58	200	290	160	250	-	405	84	76	31			
11лс660п11	-41ХЛ			80													67				
11лс660п12	-42			386													600	500	205	95	76
11лс660п13	-43ХЛ				80	38															
11лс60п14	-44				200	297															320
11лс60п15	-45ХЛ			80													108				
11лс60п16	-46			386						290	190	306	216	2448	2100	120	76	81			
11лс60п17	-47ХЛ				80	65															
11лс960п6	-48				200	286											190	320	166	2800	2100
11лс960п7	-49ХЛ			80						108											
11лс960п8	-50			49						58	160	250	-	405	84	76					
11лс960п9	-51ХЛ				80	67															
11лс660п14	-52				200	297											320	166	700	180	76
11лс660п15	-53ХЛ			80						108											
11лс60п18	-54			386						290	190	306	216	2448	2100	120					76
11лс60п19	-55ХЛ				80	65															
11лс960п10	-56				200	286											190	320	166	2800	2100
11лс960п11	-57ХЛ			80						108											
11лс660п16	МА39208-050-58	50	6,3	У1			Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	49	58	200	290	160	250	-					
11лс660п17	-59ХЛ			80	67																
11лс660п18	-60			430	600	500											205	95	76	15	
11лс660п19	-61ХЛ						80	38													
11лс60п20	-62						200	297											320	166	700
11лс60п21	-63ХЛ			80	108																
11лс60п22	-64			430	290	190						306	216	2448	2100	120	76	81			
11лс60п23	-65ХЛ						80	65													
11лс960п12	-66						200	286									190	320	166	2800	2100
11лс960п13	-67ХЛ			80	108																
11лс960п14	-68			49	58	160						250	-	405	84	76					
11лс960п15	-69ХЛ						80	67													
11лс660п20	-70						200	297									320	166	700	180	76
11лс660п21	-71ХЛ			80	108																
11лс60п24	-72			386	290	190						306	216	2448	2100	120					76
11лс60п25	-73ХЛ						80	65													
11лс960п16	-74						200	286									190	320	166	2800	2100
11лс960п17	-75ХЛ			80	108																

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более					
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂				
11лс660п	МА39208-050	50	8,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	49	58	200	290	160	250	-	405	84	76	31				
11лс660п1	-01ХЛ1			ХЛ1																		
11лс660п2	-02			У1	Фланцевое																	
11лс660п3	-03ХЛ1			ХЛ1																		
11лс660п4	-04			У1	С ответными фланцами																	
11лс660п5	-05ХЛ1			ХЛ1																		
11лс60п	-06			У1	Под приварку	Ручной (рукоятка)	Надземная	49	58	200	600	160	-	500	205	95	76	15				
11лс60п1	-07ХЛ1			ХЛ1																		
11лс60п2	-08			У1	Фланцевое																	
11лс60п3	-09ХЛ1			ХЛ1																		
11лс60п4	-10			У1	С ответными фланцами																	
11лс60п5	-11ХЛ1			ХЛ1																		
11лс660п7	МА39208-050-28			50	10,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	49	58	200	290	160	250	-	405	84	76	31		
11лс660п6	-29ХЛ1					ХЛ1			Подземная													
11лс660п8	-30					У1																
11лс660п9	-31ХЛ1	ХЛ1	Ручной (рукоятка)			Надземная																
11лс60п7	-26	У1																				
11лс60п6	-27ХЛ1	ХЛ1																				
11лс60п12	-32	У1	Ручной (редуктор)			Подземная																
11лс60п13	-33ХЛ1	ХЛ1																				
11лс960п	-34	У1				Электропривод	Надземная	49	200	-	700	180	76	75								
11лс960п1	-35ХЛ1	ХЛ1																				
11лс960п2	-36	У1	С ответными фланцами																			
11лс960п3	-37ХЛ1	ХЛ1																				
11лс960п4	-38	У1	Под приварку												Подземная	49	200	-	2800	2100	120	125
11лс960п5	-39ХЛ1	ХЛ1																				

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм.									Масса, кг, не более									
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂								
11лс645п	МА39230-050	50	16,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-15 и УКП-04	Надземная	47	58	200	365	195	450	-	468	84	80	36								
11лс645п1	-01ХЛ			ХЛ1				49	-	292							98	70								
11лс645п2	-02			У1	Под приварку														47	58	200	190	2469	2100	120	86
11лс645п3	-03ХЛ			ХЛ1																						
11лс645п4	-04			У1	С ответными фланцами														45	58	452	600	160	-	500	205
11лс645п5	-05ХЛ			ХЛ1																						
11лс645п6	-30			У1	Под приварку		47	58	200	600	160	-	500	205	80	15										
11лс645п7	-31ХЛ			ХЛ1																						
11с45п	-06			У1	Под приварку		47	58	200	600	160	-	500	205	80	15										
11лс45п	-07ХЛ			ХЛ1																						
11с45п1	-08			У1	Фланцевое	49	-	292	646	195	-	500	223	95	29											
11лс45п1	-09ХЛ			ХЛ1																						
11с45п2	-10			У1	С ответными фланцами	45	58	452	726	-	500	223	95	98	48											
11лс45п2	-11ХЛ			ХЛ1																						
11лс45п6	-32			У1	Под приварку	47	58	200	286	190	306	216	2448	2100	120	65										
11лс45п7	-33ХЛ			ХЛ1																						
11с945п	-12			У1	Под приварку	47	58	200	-	160	-	-	700	80	75											
11лс945п1	-13ХЛ			ХЛ1																						
11с945п2	-14			У1	С ответными фланцами	45	58	452	297	195	320	166	718	180	98	111										
11лс945п3	-15ХЛ			ХЛ1																						
11с945п4	-38	У1	Под приварку	47	58	200	-	190	-	-	2800	2100	120	125												
11лс945п5	-39ХЛ	ХЛ1																								

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более		
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂	
11лс660п10	МА39208-080-40	80	1,6	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	250	350	291	-	520	110	126	70				
11лс660п11	-41ХЛ			ХЛ1												81	92	356	350
11лс660п12	-42			У1	С ответными фланцами	78										90	462		
11лс660п13	-43ХЛ			ХЛ1															
11лс60п14	-44			У1	Под приварку	Ручной (рукоятка)										81	92	356	984
11лс60п15	-45ХЛ			ХЛ1															
11лс60п16	-46			У1	С ответными фланцами	Ручной (редуктор)										78	90	462	1037
11лс60п17	-47ХЛ			ХЛ1															
11лс60п18	-48			У1	Под приварку	Ручной (рукоятка)										81	92	356	297
11лс60п19	-49ХЛ			ХЛ1															
11лс960п6	-50			У1	С ответными фланцами	Электродпривод										81	92	356	320
11лс960п7	-51ХЛ			ХЛ1															
11лс960п8	-52			У1	Под приварку	Электродпривод										78	90	462	790
11лс960п9	-53ХЛ			ХЛ1															
11лс660п14	-54			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7										81	92	356	350
11лс660п15	-55ХЛ			ХЛ1															
11лс60п20	-56			У1	С ответными фланцами	Ручной (редуктор)										81	92	356	390
11лс60п21	-57ХЛ			ХЛ1															
11лс960п10	-58			У1	Под приварку	Электродпривод										81	92	356	297
11лс960п11	-59ХЛ			ХЛ1															
11лс660п16	МА39208-080-60			80	6,3	У1										Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	250
11лс660п17	-61ХЛ	ХЛ1	81			92	356	350											
11лс660п18	-62	У1	С ответными фланцами			77	90		506										
11лс660п19	-63ХЛ	ХЛ1																	
11лс60п22	-64	У1	Под приварку			Ручной (рукоятка)	81	92	356	984									
11лс60п23	-65ХЛ	ХЛ1																	
11лс60п24	-66	У1	С ответными фланцами			Ручной (редуктор)	77	90	506	1059									
11лс60п25	-67ХЛ	ХЛ1																	
11лс60п26	-68	У1	Под приварку			Ручной (рукоятка)	81	92	356	297									
11лс60п27	-69ХЛ	ХЛ1																	
11лс960п12	-70	У1	С ответными фланцами			Электродпривод	81	92	356	320									
11лс960п13	-71ХЛ	ХЛ1																	
11лс960п14	-72	У1	Под приварку			Электродпривод	77	90	506	790									
11лс960п15	-73ХЛ	ХЛ1																	
11лс660п20	-74	У1	Под приварку			Пневмопривод с ЭПУУ-7	81	92	356	350									
11лс660п21	-75ХЛ	ХЛ1																	
11лс60п28	-76	У1	С ответными фланцами			Ручной (редуктор)	81	92	356	390									
11лс60п29	-77ХЛ	ХЛ1																	
11лс960п16	-78	У1	Под приварку			Электродпривод	81	92	356	297									
11лс960п17	-79ХЛ	ХЛ1																	

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более					
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂				
11лс660п	МАЗ9208-080	80	8,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	81	92	356	350	250	291	-	520	110	126	70				
11лс660п1	-01ХЛ			76				-	75									90	536	42		
11лс660п2	-02			У1	Фланцевое			У1	С ответными фланцами	76	-	75	90	536	62							
11лс660п3	-03ХЛ			ХЛ1				75		90	536	85										
11лс660п4	-04			У1	Под приварку			У1	С ответными фланцами	81	92	356	984	250	-	806	292	125	126	42		
11лс660п5	-05ХЛ			ХЛ1				76		-	75									90	536	62
11лс60п	-06			У1	Фланцевое			У1	С ответными фланцами	76	-	75	90	536	85							
11лс60п1	-07ХЛ			ХЛ1				75		90	536	1074	85									
11лс60п2	-08			У1	Под приварку			У1	С ответными фланцами	81	92	356	984	250	-	806	292	125	126	42		
11лс60п3	-09ХЛ			ХЛ1				76		-	75									90	536	62
11лс60п4	-10			У1	Фланцевое			У1	С ответными фланцами	76	-	75	90	536	85							
11лс60п5	-11ХЛ			ХЛ1				75		90	536	1074	85									
11лс660п7	МАЗ9208-080-28			80	10,0			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	81	92	356	350	250	291	-	520	110	126	70
11лс660п6	-29ХЛ							ХЛ1								258			2600	2200	157	143
11лс660п8	-30	У1	Фланцевое			У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (рукоятка)		Надземная	81	92	356	984	250	-	806	292	125	126	42
11лс660п9	-31ХЛ	ХЛ1				390		258							335	216	2520	2200	157	129		
11лс60п7	-26	У1	Фланцевое			У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (редуктор)		Подземная	81	92	356	297	250	320	166	790	148	126	110
11лс60п6	-27ХЛ	ХЛ1				75		90											536	153		
11лс60п12	-32	У1	Под приварку			У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (рукоятка)		Надземная	81	92	356	250	320	166	2900	2200	157	180	
11лс60п13	-33ХЛ	ХЛ1				75		90										536	153			
11лс960п	-34	У1	Под приварку			У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (рукоятка)		Надземная	81	92	356	297	250	320	166	790	148	126	110
11лс960п1	-35ХЛ	ХЛ1				75		90											536	153		
11лс960п2	-36	У1	Фланцевое	У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (рукоятка)	Надземная	81	92	356	297	250	320	166	2900	2200	157	180			
11лс960п3	-37ХЛ	ХЛ1		75		90										536	153					
11лс960п4	-38	У1	Под приварку	У1	С ответными фланцами	У1	Ручной (рукоятка)	Надземная	81	92	356	297	250	320	166	2900	2200	157	180			
11лс960п5	-39ХЛ	ХЛ1		75		90										536	153					

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более																										
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂																									
11лс645п	МАЗ9230-080	80	16,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-15 и УКП-04	Надземная	250	470	-	560	110	126	77																													
11лс645п1	-01ХЛ			ХЛ1											356	420																											
11лс645п2	-02			У1	470												-	560	110																								
11лс645п3	-03ХЛ			ХЛ1											75	90				554																							
11лс645п4	-04			У1	С ответными фланцами																																						
11лс645п5	-05ХЛ			ХЛ1		Под приварку									Ручной (рукоятка)	77	92	356	984	250	-	806	292	125	45																		
11с45п	-06			У1	76																					-	356	984	250	-	806	292	125										
11лс45п	-07ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами																																					
11с45п1	-08			У1	75																					90	554	1083	250	-	806	292	125										
11лс45п1	-09ХЛ			ХЛ1		Под приварку																												Электропривод	77	92	356	297	250	320	166	790	148
11с45п2	-10			У1	77										92											356	297	250	320	166	790	148											
11лс45п2	-11ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами																																					
11с945п	-12			У1	75										90											554	250	320	166	790	148												
11лс945п	-13ХЛ			ХЛ1		Под приварку																										Электропривод	77										
11с945п1	-14			У1	77										92											356	297	250	320	166	790			148									
11лс945п1	-15ХЛ	ХЛ1	С ответными фланцами																																								

Продолжение таблицы А.1

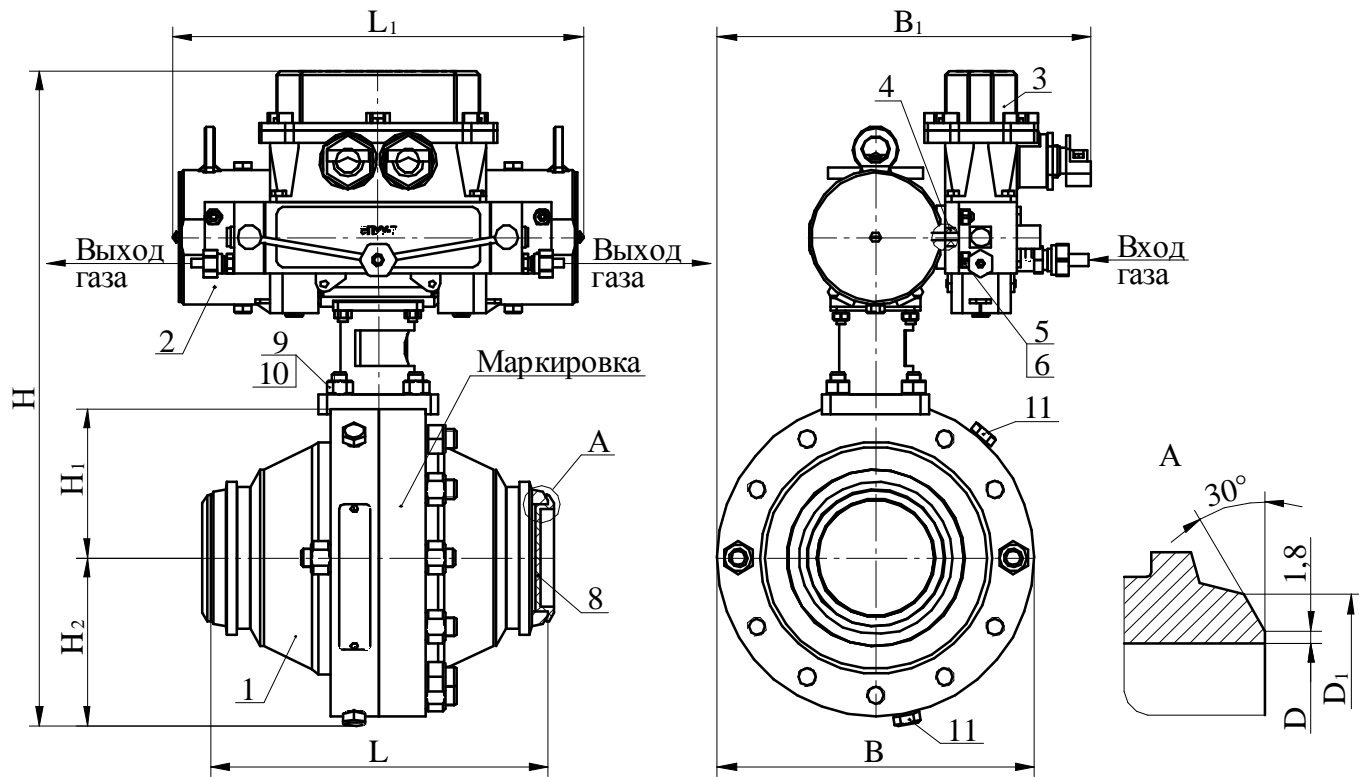
Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	
11лс660п10	МА39208-100-48	100	1,6	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	100	110	280	350	275	-	550	125	133	92
11лс660п11	-49ХЛ			ХЛ1													
11лс660п12	-50			У1	С ответными фланцами	96	542	-	1080	350	143	158	145				
11лс660п13	-51ХЛ			ХЛ1													
11лс60п14	-52			У1	Под приварку	Ручной (рукоятка)	100	280	265	350	216	490	158	70			
11лс60п15	-53ХЛ			ХЛ1													
11лс60п16	-54			У1	С ответными фланцами	Ручной (редуктор)	96	542	1351	-	1080	350	143	145			
11лс60п17	-55ХЛ			ХЛ1													
11лс60п18	-56			У1	Под приварку	Электропривод	100	280	435	395	190	870	162	120			
11лс60п19	-57ХЛ			ХЛ1													
11лс960п6	-58			У1	С ответными фланцами	96	542	-	1080	350	143	145					
11лс960п7	-59ХЛ			ХЛ1													
11лс960п8	-60			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	100	280	290	350	275	-	2630	2200	172	145	
11лс960п9	-61ХЛ			ХЛ1													
11лс660п14	-62			У1	Под приварку	Ручной (редуктор)	100	435	395	190	2950	195					
11лс660п15	-63ХЛ			ХЛ1													
11лс60п20	-64			У1	С ответными фланцами	Электропривод	100	280	350	290	350	216	2545	2200	172	145	
11лс60п21	-65ХЛ			ХЛ1													
11лс960п10	-66			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	100	280	350	275	-	550	125	133	92		
11лс960п11	-67ХЛ			ХЛ1													
11лс660п16	МА39208-100-68	100	6,3	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	100	110	280	350	275	-	550	125	133	92
11лс660п17	-69ХЛ			ХЛ1													
11лс660п18	-70			У1	С ответными фланцами	94	592	-	1080	350	143	158	145				
11лс660п19	-71ХЛ			ХЛ1													
11лс60п22	-72			У1	Под приварку	Ручной (рукоятка)	100	280	265	350	216	490	158	70			
11лс60п23	-73ХЛ			ХЛ1													
11лс60п24	-74			У1	С ответными фланцами	Ручной (редуктор)	94	592	1376	-	1080	350	143	145			
11лс60п25	-75ХЛ			ХЛ1													
11лс60п26	-76			У1	Под приварку	Электропривод	100	280	435	395	190	870	162	120			
11лс60п27	-77ХЛ			ХЛ1													
11лс960п12	-78			У1	С ответными фланцами	94	592	-	1080	350	143	145					
11лс960п13	-79ХЛ			ХЛ1													
11лс960п14	-80			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	100	280	290	350	275	-	2630	2200	172	145	
11лс960п15	-81ХЛ			ХЛ1													
11лс660п20	-82			У1	С ответными фланцами	Электропривод	94	592	-	1080	350	143	145				
11лс660п21	-83ХЛ			ХЛ1													
11лс60п28	-84			У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	100	280	350	290	350	216	2545	2200	172	145	
11лс60п29	-85ХЛ			ХЛ1													
11лс960п16	-86			У1	С ответными фланцами	Электропривод	100	435	395	190	2950	195					
11лс960п17	-87ХЛ			ХЛ1													

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более																	
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂																
11лс660п	МА39208-100	100	8,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	100	110	280	350	265	-	275	-	550	125	133	92															
11лс660п1	-01ХЛ1			92				-	432	640									126															
11лс660п2	-02				144																													
11лс660п3	-03ХЛ1			92	110			640	1296	-	1080								350	143	145													
11лс660п4	-04																					53												
11лс660п5	-05ХЛ1			92	-			432	1296	-	1080								350	143	70													
11лс60п	-06																					145												
11лс60п1	-07ХЛ1			100	110			280	1400	350	216								490	158	70													
11лс60п2	-08																					70												
11лс60п3	-09ХЛ1			100	110			280	350	-	-								550	125	133													
11лс60п4	-10																					92												
11лс60п5	-11ХЛ1			100	110			280	350	-	-								550	125	133													
11лс60п8	-29																					160												
11лс60п9	-30ХЛ1			100	110			280	350	-	-								550	125	133													
11лс660п7	МА39208-100-36																					92												
11лс660п6	-37ХЛ1	10,0	10,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-7	Надземная	100	110	280	1220	-	1080	350	216	490	158	2200	172	92														
11лс660п8	-42			100																110	280	1220	-	1080	350	143	133							
11лс660п9	-43ХЛ1				70																													
11лс60п7	-38			100	110						280									1220	-	1080	350	143	133									
11лс60п6	-39ХЛ1																									145								
11лс60п10	-40			100	110						280									1220	-	1080	350	143	133									
11лс60п11	-41ХЛ1																									145								
11лс60п12	-44			100	110						280									1220	-	1080	350	143	133									
11лс60п13	-45ХЛ1																									145								
11лс960п	-32			100	10,0						У1									Под приварку	Электропривод	Надземная	100	92	280	435	395	190	870	162	133	2200	172	120
11лс960п1	-33ХЛ1										92																							640
11лс960п2	-34																			100														
11лс960п3	-35ХЛ1										92															640								180
11лс960п4	-46																			100														
11лс960п5	-47ХЛ1			92	640						180																							

Окончание таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип присоединения	Тип привода	Вид установки	Размеры, мм									Масса, кг, не более																	
								D	D ₁	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁		H ₂																
11лс645п	МАЗ9230-100	100	16,0	У1	Под приварку	Пневмопривод с ЭПУУ-15 и УКП-04	Надземная	265	-	1120	350	143	133					95																
11лс645п1	-01ХЛ			ХЛ1														Фланцевое	94	110	280	433	488	-	550	125							130	
11лс645п2	-02			У1	С ответными фланцами																												92	-
11лс645п3	-03ХЛ			ХЛ1														Под приварку	94	110	280	1240	-	1120	350	143								
11лс645п4	-04			У1	Фланцевое																												92	-
11лс645п5	-05ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												94	-	432	1316	-	1120	350	143									
11с45п	-06			У1	Под приварку																												94	110
11лс45п	-07ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												92	-	432	1316	-	1120	350	143									
11с45п1	-08			У1	Под приварку																												94	110
11лс45п1	-09ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												94	110	280	1423	-	1120	350	143									
11с45п2	-10			У1	Под приварку																												94	110
11лс45п2	-11ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												94	110	280	1423	-	1120	350	143									
11с45п4	-14			У1	Под приварку																												94	110
11лс45п4	-15ХЛ			ХЛ1		Под приварку												94	110	280	1423	-	1120	350	143									
11с945п	-16			У1	Под приварку																												94	110
11лс945п	-17ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												94	110	280	1423	-	1120	350	143									
11с945п1	-18			У1	С ответными фланцами																												92	-
11лс945п1	-19ХЛ			ХЛ1		С ответными фланцами												92	-	432	1423	-	1120	350	143									



Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Пневмопривод	1
3	Узел управления ЭПУУ-7	1
4	Прокладка	1
5	Шпилька	4
6	Гайка	4
7	Фланец ответный	2
8	Заглушка	2
9	Шпилька	4
10	Гайка	4
11	Пробка	1 (2-DN80,100)
12	Шпилька	8 (DN 50) 16 (DN 80, 100)
13	Гайка	16 (DN 50) 32 (DN 80, 100)

Присоединение фланцевое

Присоединение фланцевое с ответными фланцами

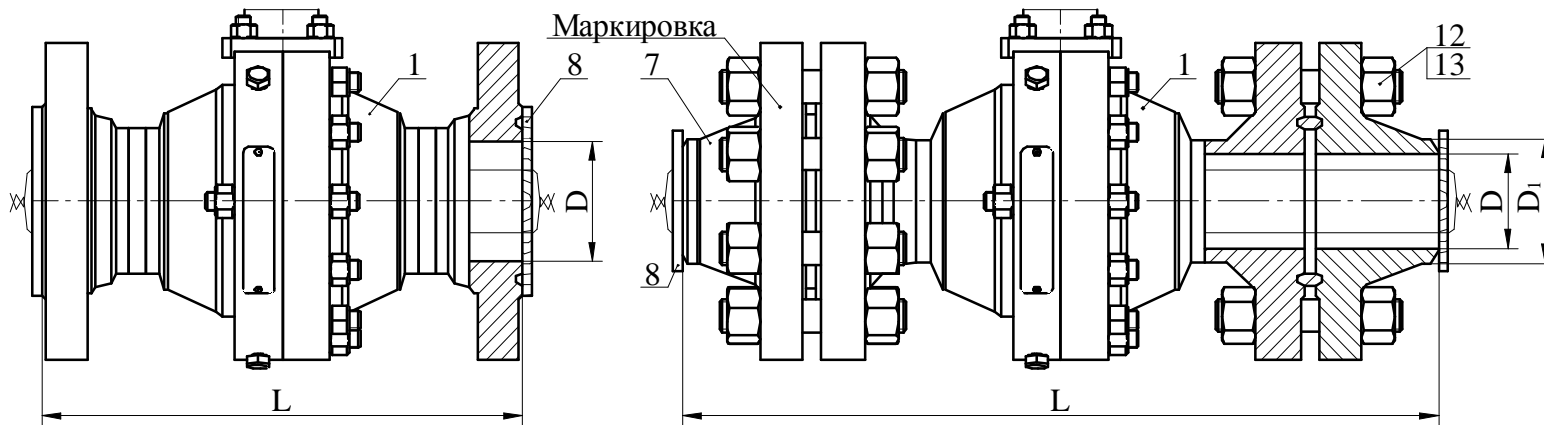
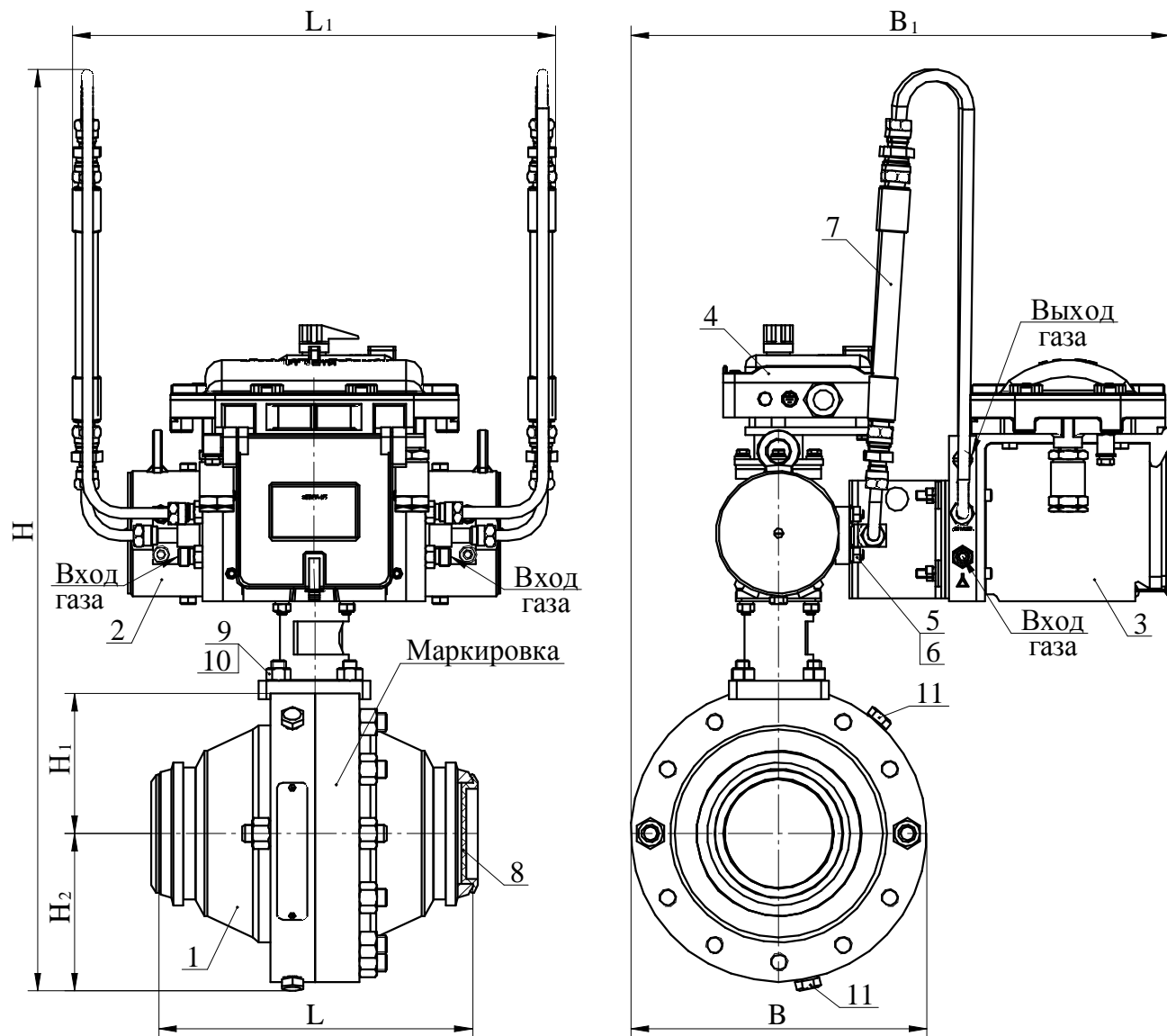


Рисунок А.1 – Кран шаровой PN 1,6 – 10,0 МПа надземной установки с пневмоприводом с ЭПУУ-7



Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Пневмопривод	1
3	Узел управления ЭПУУ-15	1
4	Указатель конечных положений УКП-04	1
5	Гайка	4
6	Шпилька	4
7	Вставка диэлектрическая	2
8	Заглушка	2
9	Гайка	4
10	Шпилька	4
11	Пробка	1 (2-DN80,100)

Кран шаровой
без вставок диэлектрических

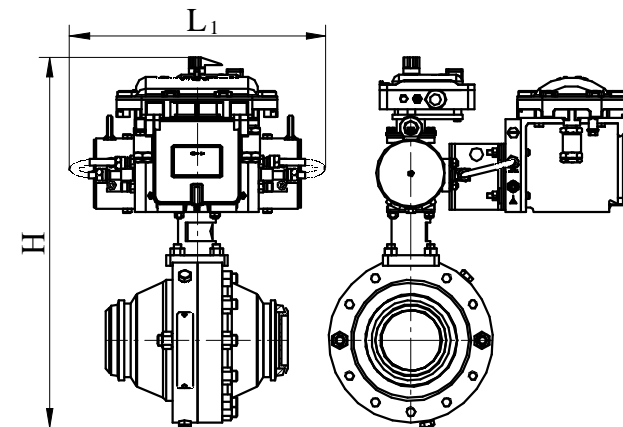


Рисунок А.2 – Кран шаровой PN 16,0 МПа надземной установки с пневмоприводом с ЭПУУ-15 и УКП-04

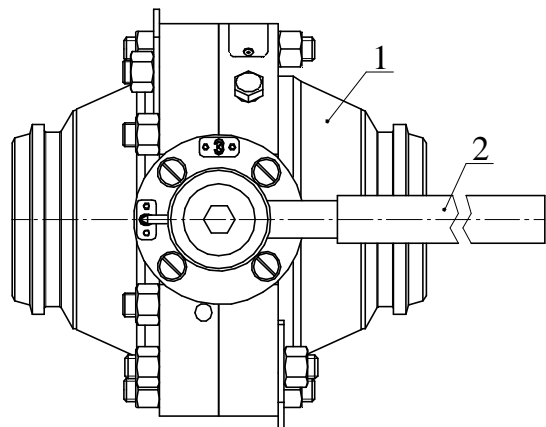
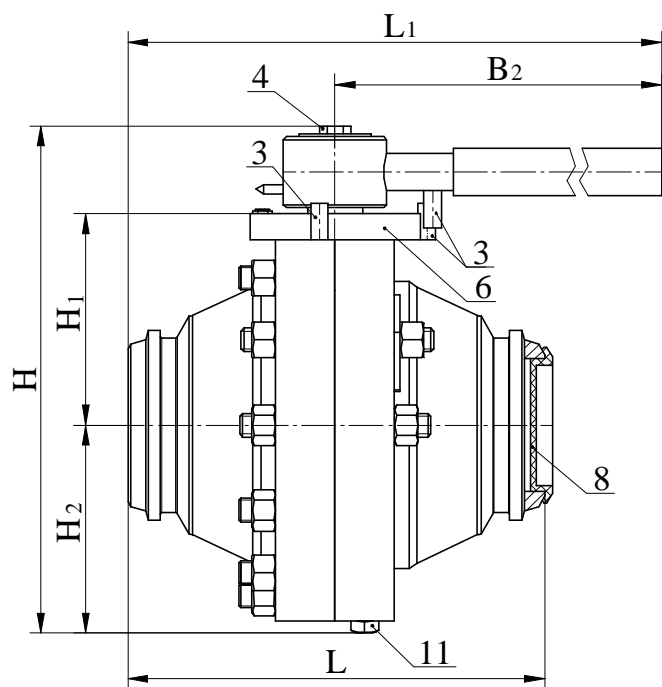


Таблица к рисунку А.3

Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Рукоятка	1
3	Упор	3
4	Болт	1
6	Фланец	1
8	Заглушка	2
11	Пробка	1 (2-DN80,100)

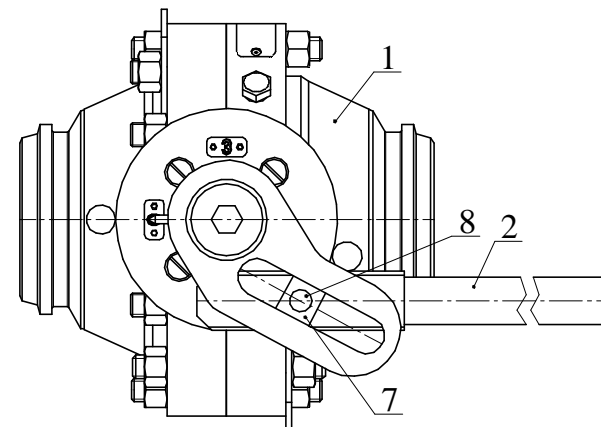
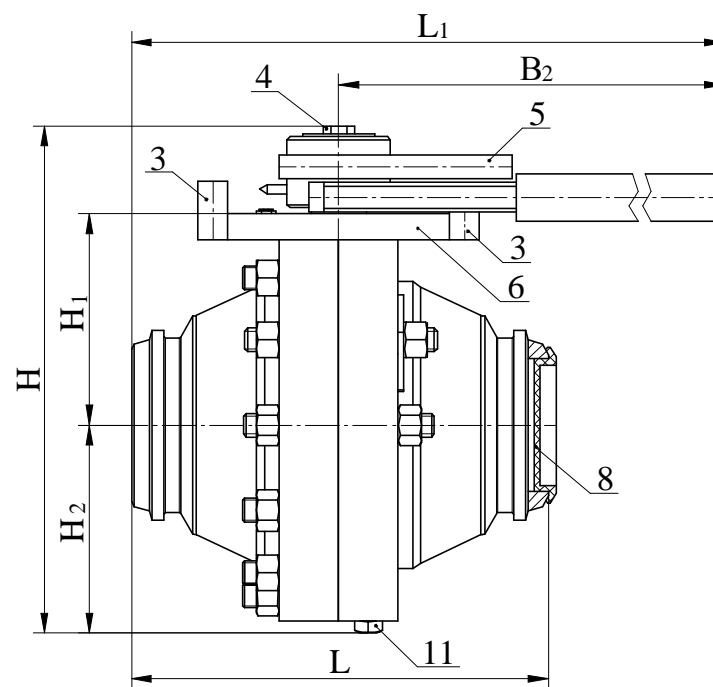
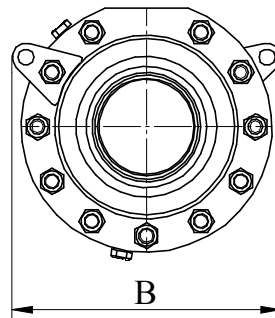


Таблица к рисунку А.4

Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Рукоятка	1
3	Упор	2
4	Болт	1
5	Рычаг	1
6	Фланец	1
7	Ползушка	1
8	Палец	1
11	Пробка	2

Рисунок А.3 – Кран шаровой DN 50 PN 1,6-16,0 МПа;
DN 80 PN 1,6-16,0 МПа; DN 100 PN 8,0 МПа
надземной установки с рукояткой

Рисунок А.4 – Кран шаровой DN 100 PN 16,0 МПа
надземной установки с рукояткой

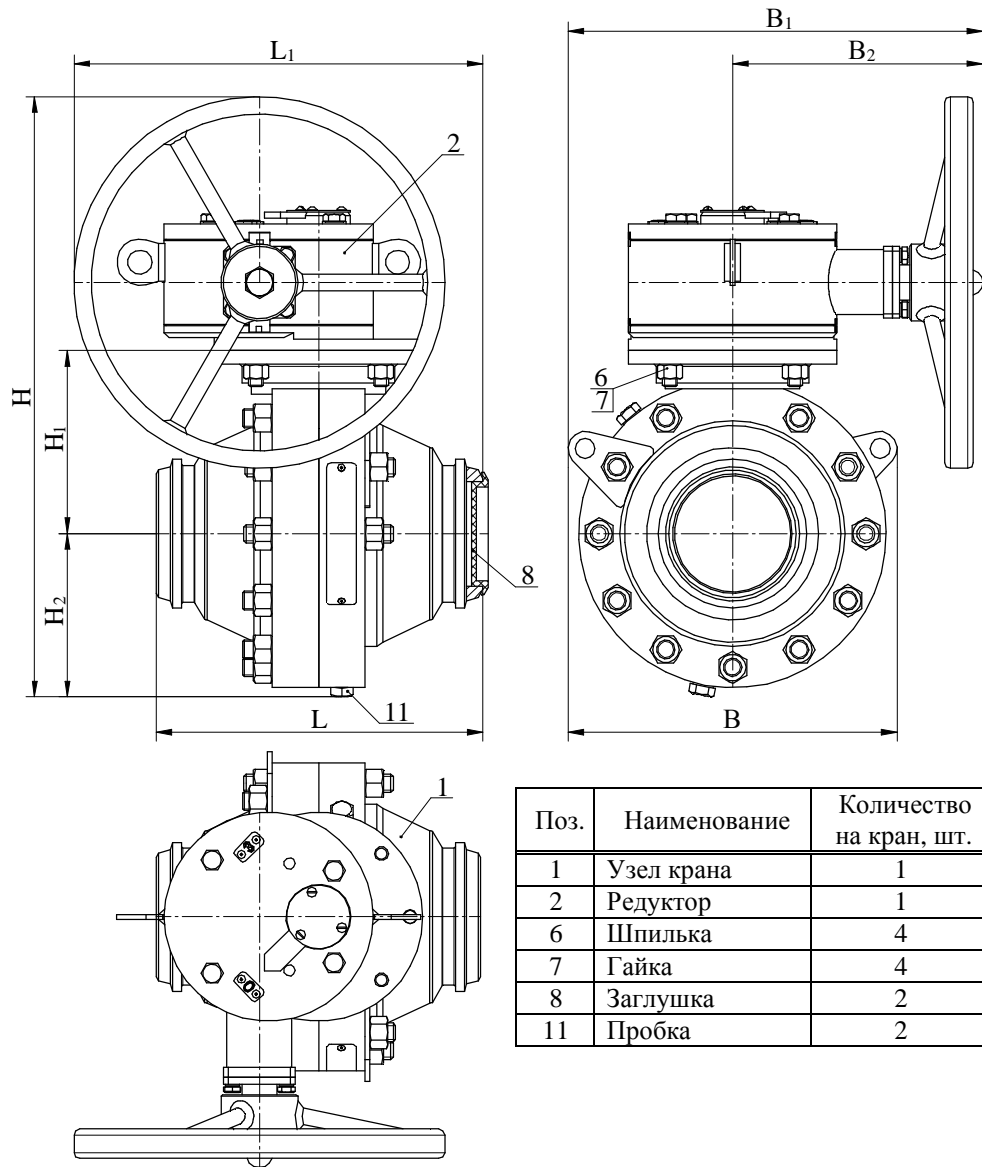


Рисунок А.5 – Кран шаровой DN 100 PN 8,0; 16,0 МПа надземной установки с редуктором

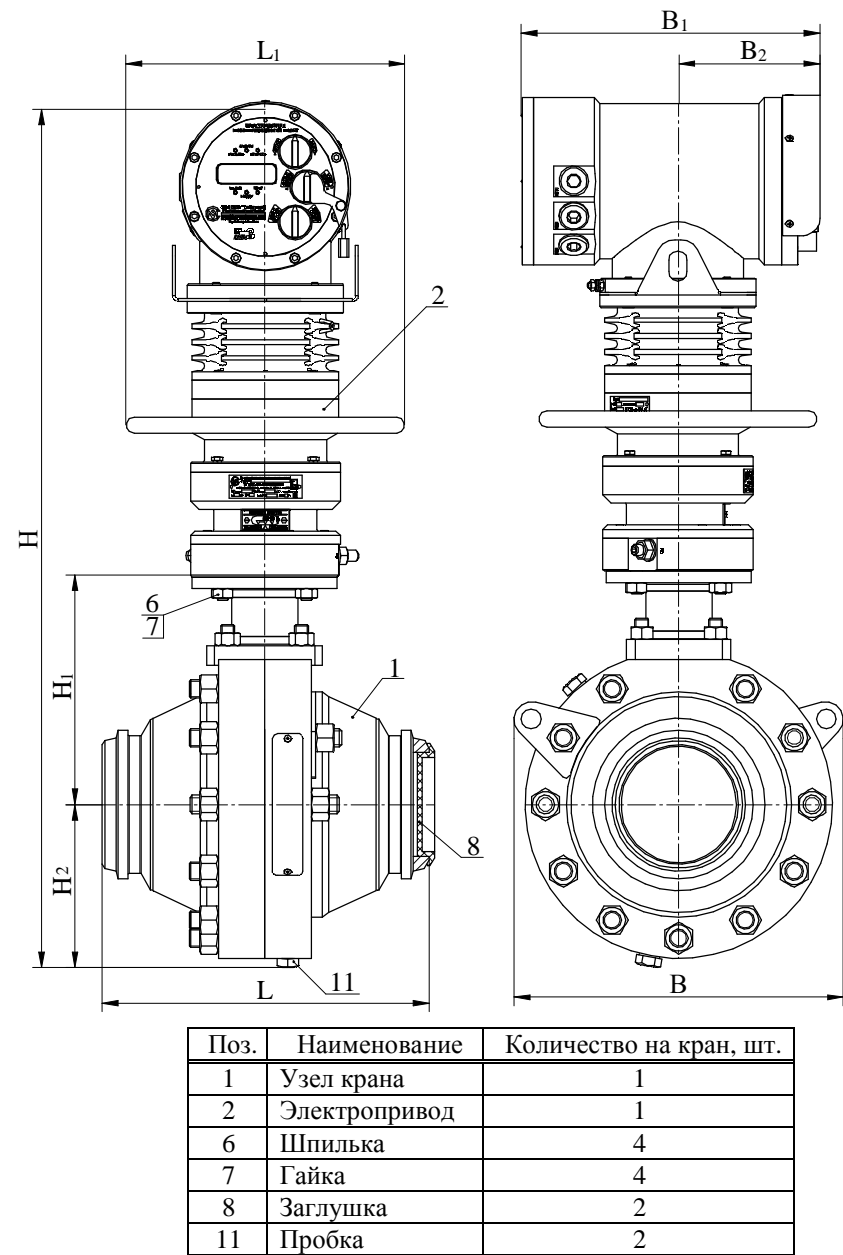


Рисунок А.6 – Кран шаровой надземной установки с электроприводом

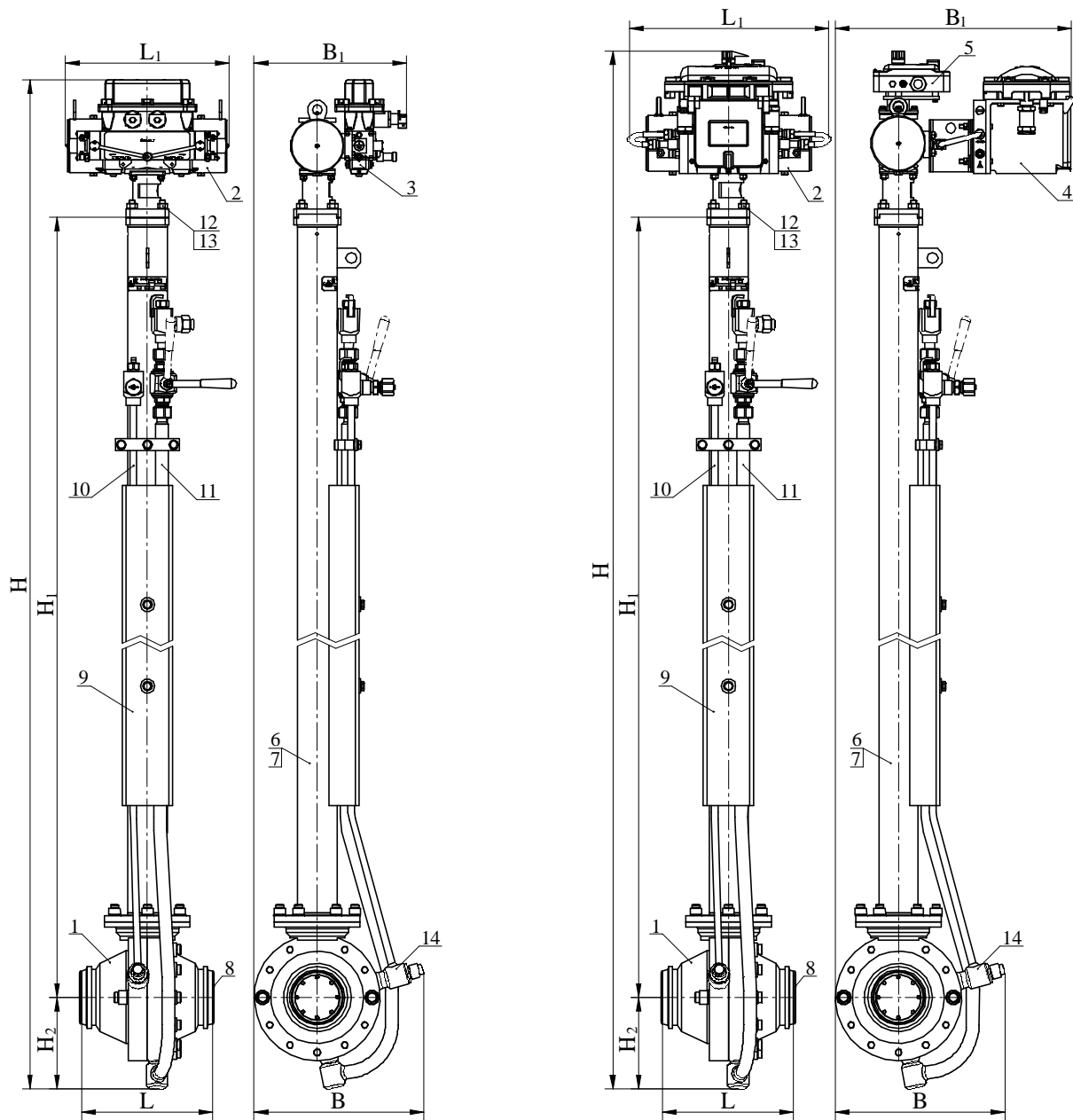


Рисунок А.7 – Кран шаровой подземной установки с пневмоприводом

Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Пневмопривод	1
3	Узел управления ЭПУУ-7	1
4	Узел управления ЭПУУ-15	1
5	Указатель конечных положений УКП-04	1
6	Колонна	1
7	Удлинитель	1
8	Заглушка	2
9	Кожух	1
10	Трубопровод смазочный	1
11	Трубопровод дренажный	1
12	Шпилька	4
13	Гайка	4
14	Смазочный узел (для DN 100)	1

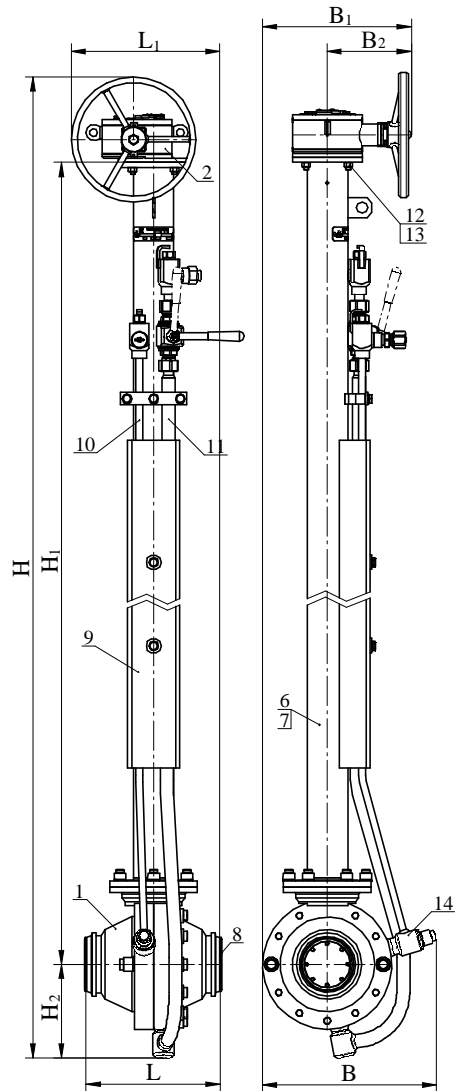


Рисунок А.8 – Кран шаровой подземной установки с ручным приводом

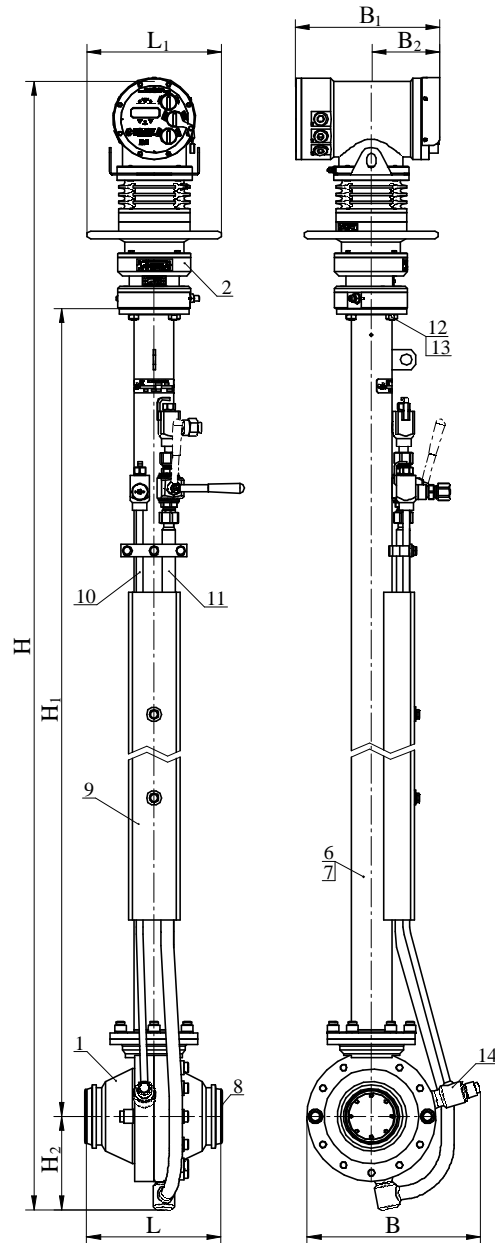


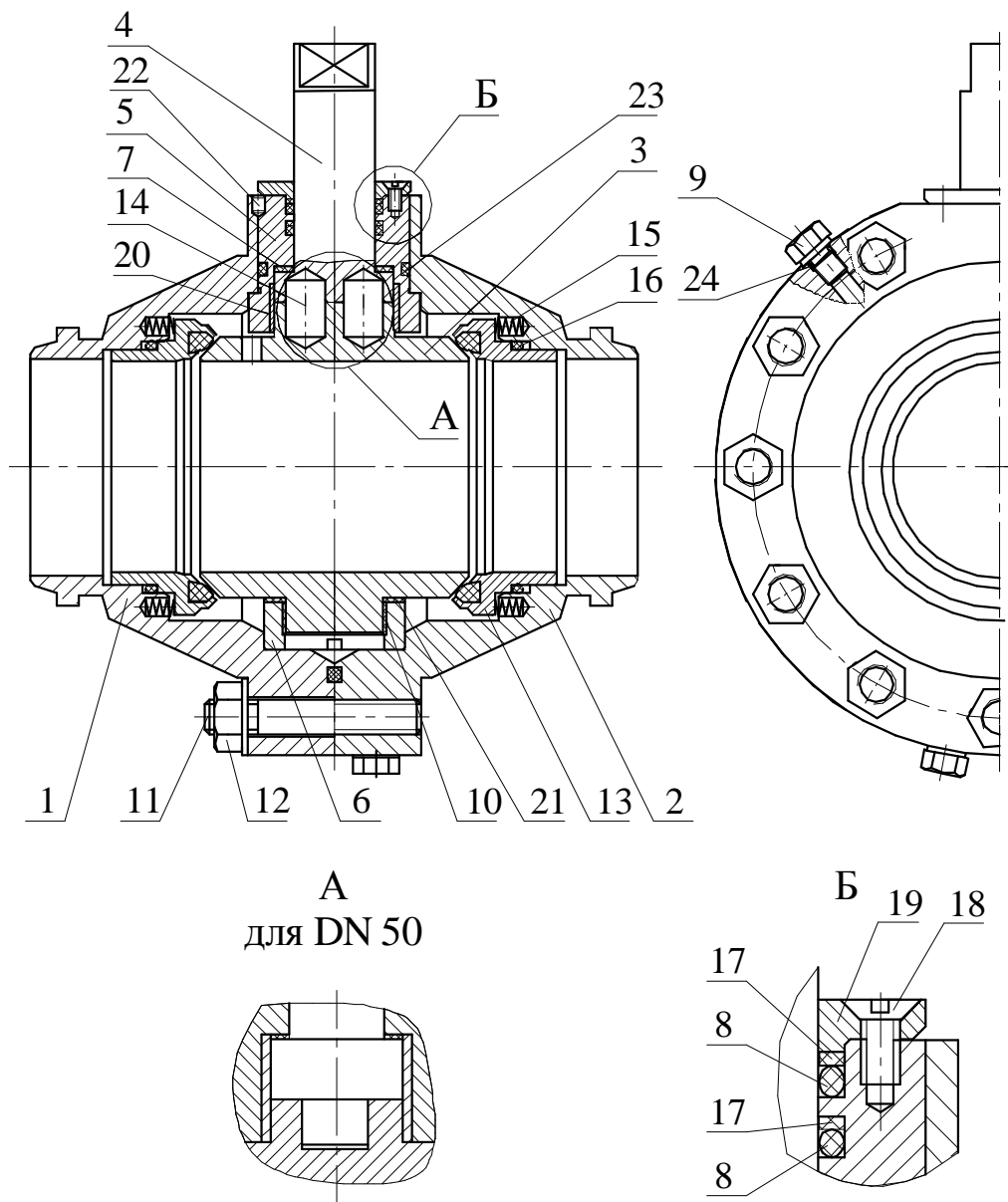
Рисунок А.9 – Кран шаровой подземной установки с электроприводом

Таблица к рисунку А.8

Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Ручной привод (редуктор)	1
6	Колонна	1
7	Удлинитель	1
8	Заглушка	2
9	Кожух	1
10	Трубопровод смазочный	1
11	Трубопровод дренажный	1
12	Шпилька	4
13	Гайка	4
14	Смазочный узел (для DN 100)	1

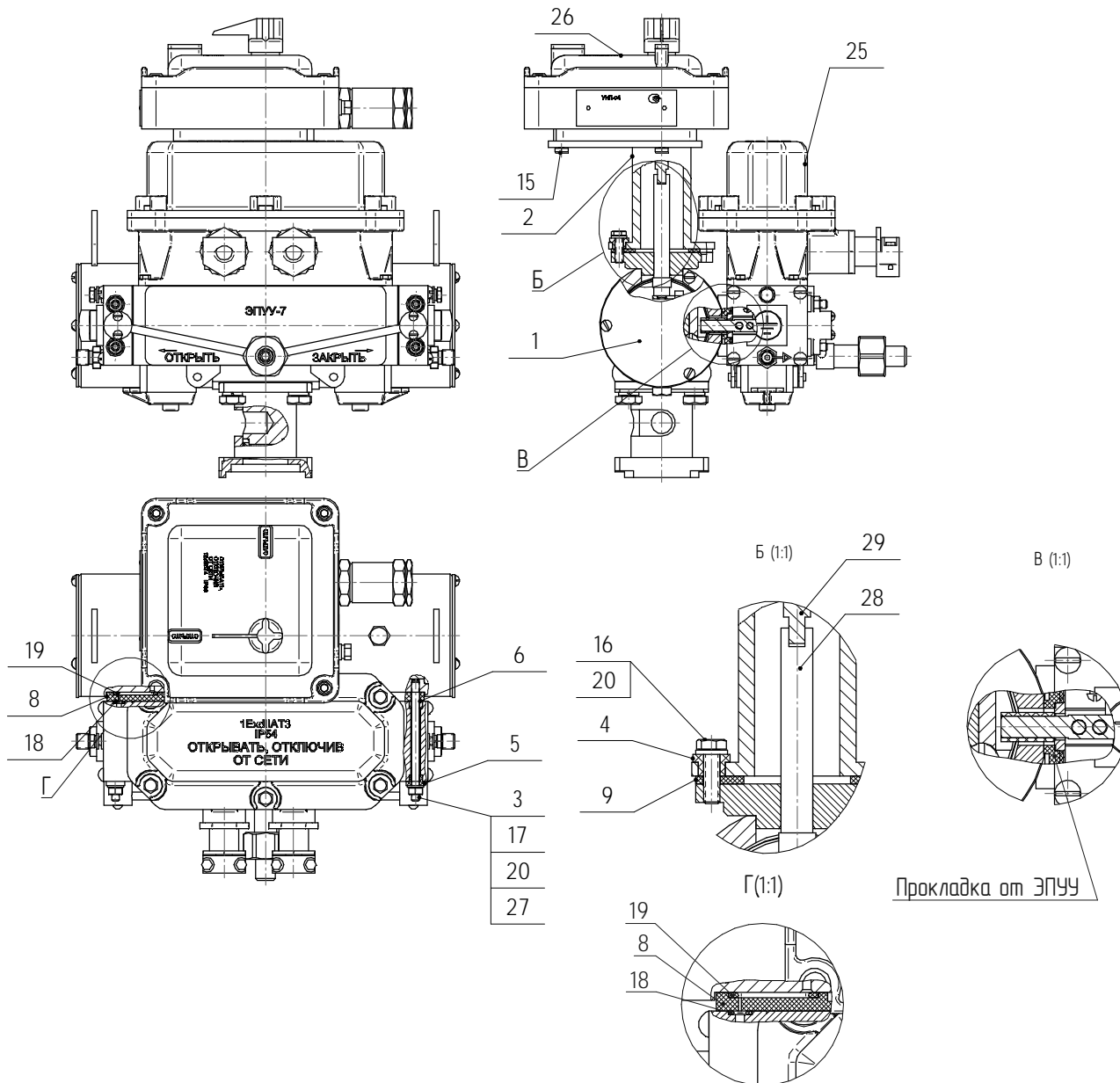
Таблица к рисунку А.9

Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.
1	Узел крана	1
2	Электропривод	1
6	Колонна	1
7	Удлинитель	1
8	Заглушка	2
9	Кожух	1
10	Трубопровод смазочный	1
11	Трубопровод дренажный	1
12	Шпилька	4
13	Гайка	4
14	Смазочный узел (для DN 100)	1



Поз.	Наименование	Количество на кран, шт.				
		DN 50		DN 80	DN 100	
		PN 1,6 - 10,0 МПа	PN 16,0 МПа	PN 1,6 - 16,0 МПа	PN 1,6 - 10,0 МПа	PN 16,0 МПа
1	Патрубок	1	1	1	1	1
2	Патрубок	1	1	1	1	1
3	Пробка шаровая	1	1	1	1	1
4	Шпиндель	1	1	1	1	1
5	Втулка	1	1	1	1	1
6	Втулка	1	1	1	1	1
7	Кольцо	1	1	1	1	1
8	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 025-031-36	2	2	-	-	-
	034-042-46	-	-	2	-	-
	037-45-46	-	-	-	2	2
9	Пробка	1	1	2	2	2
10	Вкладыш	1	1	1	1	1
11	Шпилька	8 (M12)	11 (M12)	12 (M16)	11 (M16)	10 (M20)
12	Гайка	10 (M12)	13 (M12)	14 (M16)	13 (M16)	12 (M20)
13	Седло	2	2	2	2	2
14	Палец	-	-	2	2	2
15	Пружина	24	24	20	24	24
16	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 050-060-58	2	2	-	-	-
	080-090-58	-	-	2	-	-
	102-115-75	-	-	-	2	2
17	Кольцо	2	2	2	2	2
18	Винт	4	4	4	4	4
19	Фланец	1	1	1	1	1
20	Втулка	1	1	-	1	1
	Вкладыш	-	-	1	-	-
21	Кольцо	-	-	1	1	1
22	Штифт	1	1	1	1	1
23	Кольцо уплотнительное специальное резиновое 0707.403782.303	1	1	-	-	-
	0707.403784.322	-	-	1	-	-
	0707.403782.303-01	-	-	-	1	1
24	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 009-012-19	1	1	2	2	2

Рисунок А.10 – Узел крана



Поз.	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Привод	1
2	Опора	1
3	Шпилька	4
4	Втулка	3
5	Втулка	4
6	Втулка	4
7	Гильза	1
8	Плита переходная или 2 пластика	1
9	Прокладка	1
15	Болт М6-8gx12.58 ГОСТ 7798	4
16	Болт М6-8gx20.58 ГОСТ 7798	3
17	Гайка М6-7Н.5 ГОСТ 5915	4
18	Кольцо 005-008-19-2-3 ГОСТ 18829	2
19	Кольцо 020-025-30-2-3 ГОСТ 18829	2
20	Шайба С.6.02.Ст3 ГОСТ 11371	7
25	Узел управления ЭПУУ-7	1
26	УКП-04	1
27	Термоусаживаемая трубка	4
28	Поводок	1
29	Вал УКП	1

Рисунок А.11 – Пневмопривод с ЭПУУ-7 и УКП-04

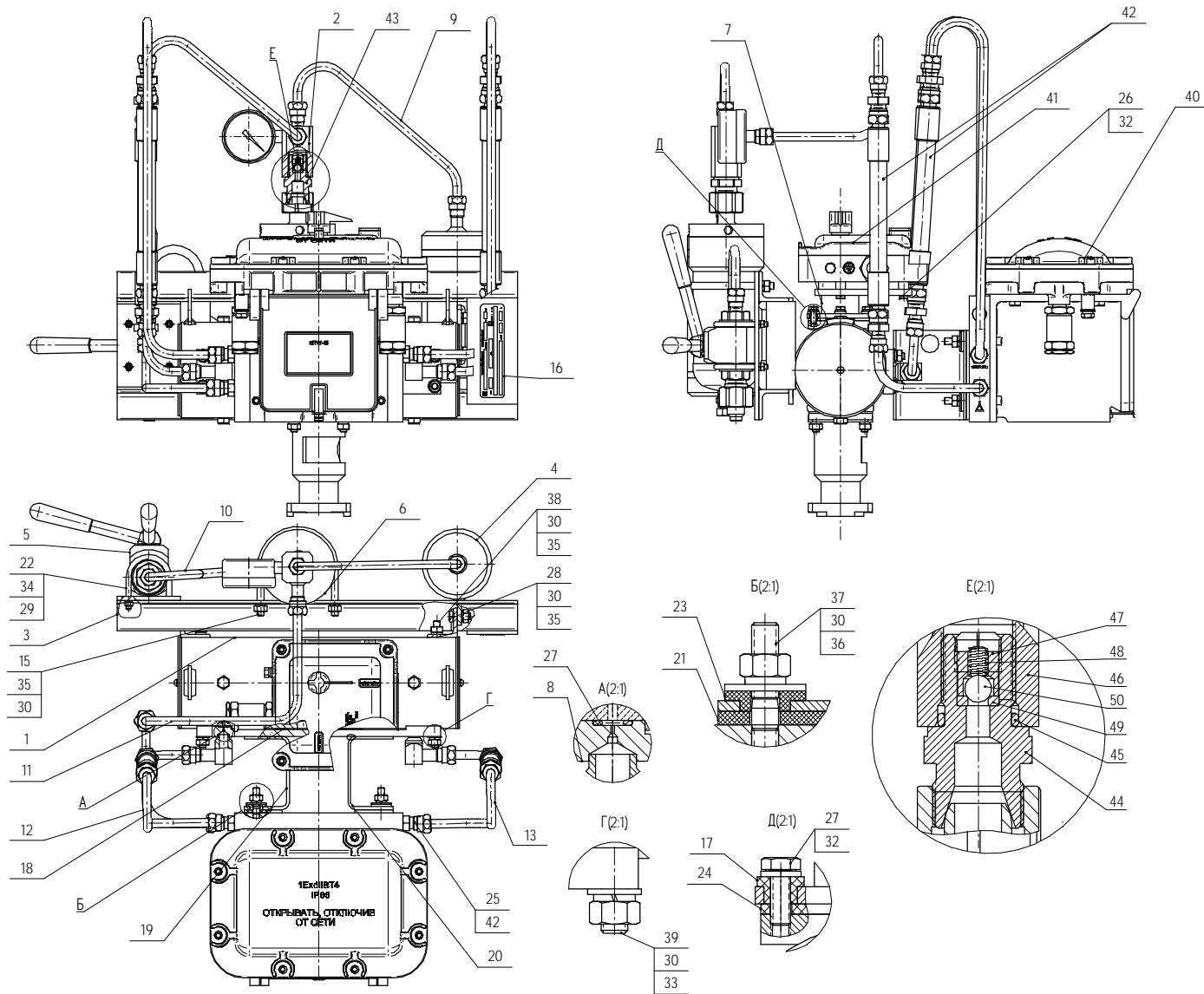


Рисунок А.12 – Пневмопривод с ЭПУУ-15, УКП-04, ФОГ и ресивером

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Привод	1
2	Переходник	1
3	Кронштейн	1
4	Ресивер*	1
5	Кран DN15 PN16,0МПа*	1
6	Фильтр осушитель газа*	1
7	Опора	1
8	Плита	1
9	Трубопровод	1
10	Трубопровод	1
11	Трубопровод	1
12	Трубопровод	1
13	Трубопровод	1
15	Хомут	1
16	Табличка	1
17	Втулка	4
18	Прокладка	1
19	Стойка	1
20	Стойка	1
21	Пластина	2
22	Хомут	2
23	Втулка	4
24	Прокладка	1
25	Штуцер	3
26	Болт М6	4
27	Болт М6	4
28	Болт М8	2
29	Гайка М5	4
30	Гайка М8	16
31	Кольцо 009-012-19-2-3	2
32	Шайба С6	8
33	Шайба С8	4
34	Шайба 6 65Г	4
35	Шайба 8 65Г	16
36	Шайба С8	4
37	Шпилька М8	4
38	Шпилька М8	4
39	Шпилька М8	4
40	ЭПУУ-15	1
41	УКП-04	1
42	Вставка диэлектрическая*	3
43	Клапан обратный	1
44	Клапан	1
45	Кольцо 020-025-30-2-3	1
46	Крестовина	1
47	Втулка	1
48	Пружина	1
49	Седло	1
50	Шарик	1

*-По требованию заказчика

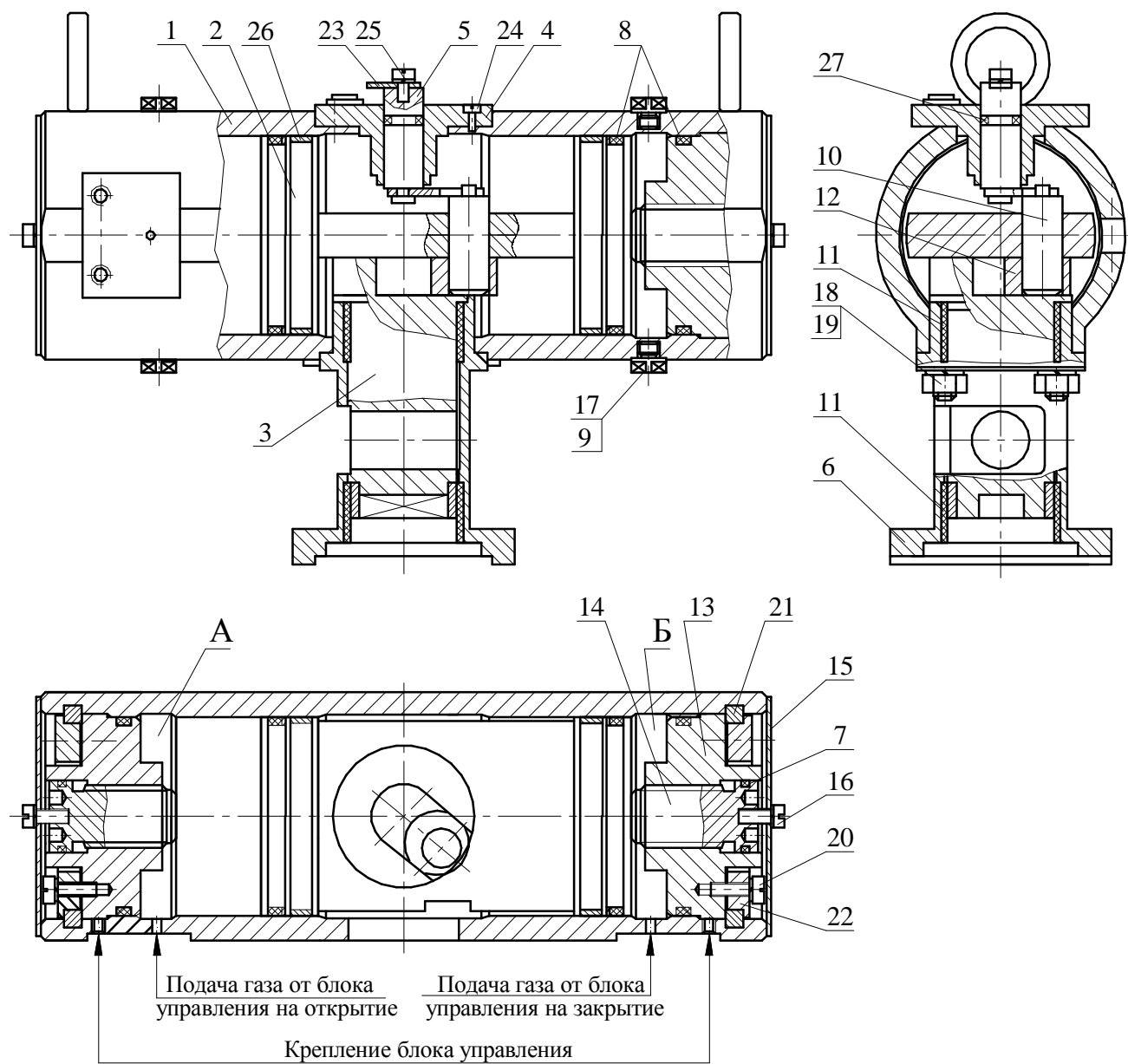
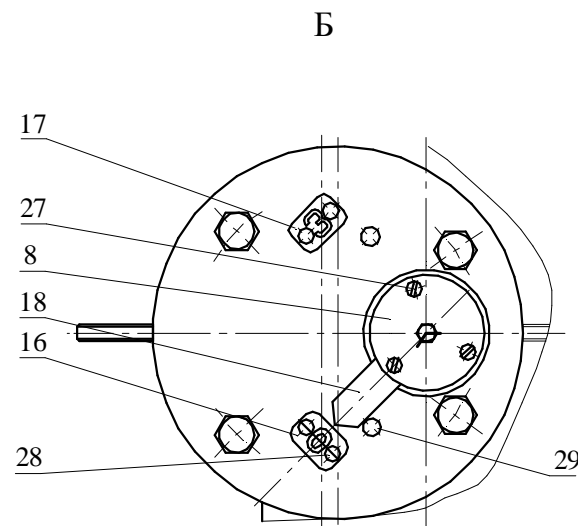
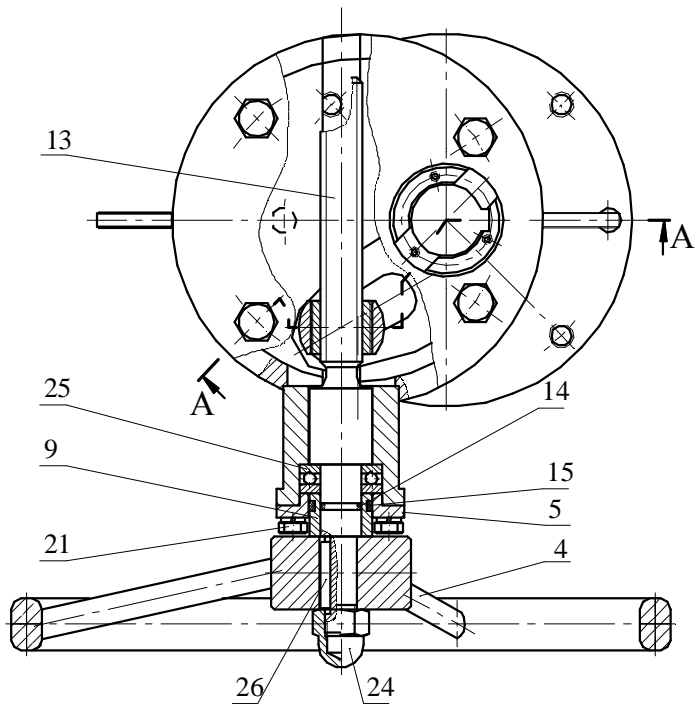
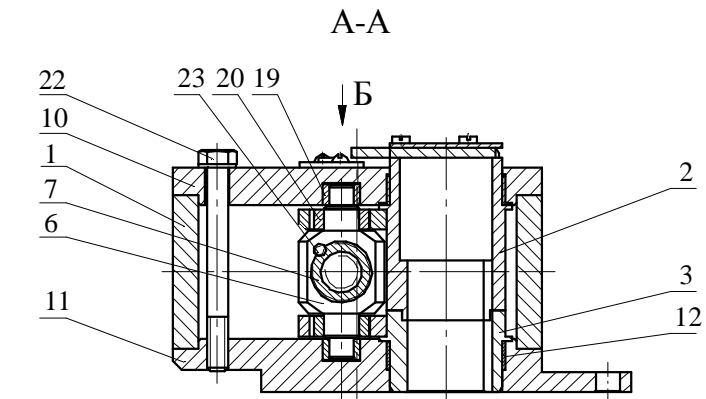


Рисунок А.13 – Пневмодвигатель

Поз.	Наименование	Количество на привод, шт.
1	Корпус	1
2	Поршень	1
3	Рычаг	1
4	Крышка	1
5	Поводок	1
6	Стойка	1
7	Кольца ГОСТ18829 014-018-25 – DN 50	2
	025-031-36 – DN 80; 100	2
8	080-090-58 – DN 80; 100	4
	062-070-46 – DN 50	4
9	006-008-14	4
10	Палец	1
11	Вкладыш	2
12	Ползушка	1
13	Крышка	2
14	Упор	2
15	Заглушка	2
16	Винт	2
17	Пробка	4
18	Шпилька	4
19	Гайка	4
20	Винт	8
21	Вкладыш	6
22	Фланец	2
23	Стрелка	1
24	Винт	5
25	Винт	1
26	Втулка	2
27	Кольцо ГОСТ18829 009-012-19 – DN 50	1
	014-018-25 – DN 80; 100	1



Поз.	Наименование	Количество на привод, шт.
1	Корпус	1
2	Полурычаг верхний	1
3	Полурычаг нижний	1
4	Маховик	1
5	Крышка	1
6	Ползун	1
7	Втулка резьбовая	1
8	Крышка	1
9	Втулка	1
10	Крышка	1
11	Основание	
12	Вкладыш	2
13	Винт	1
14	Кольцо фторопластовое	1
15	Кольцо фторопластовое	1
16	Табличка «О»	1
17	Табличка «З»	1
18	Стрелка	1
19	Ползушка	2
20	Ползушка	2
21	Болт М8	4
22	Болт М10	4
23	Винт М6	1
24	Гайка М16	1
25	Подшипник	1
26	Шпонка	1
27	Винт М5	3
28	Заклепка	4
29	Упор	2

Рисунок А.14 – Привод ручной

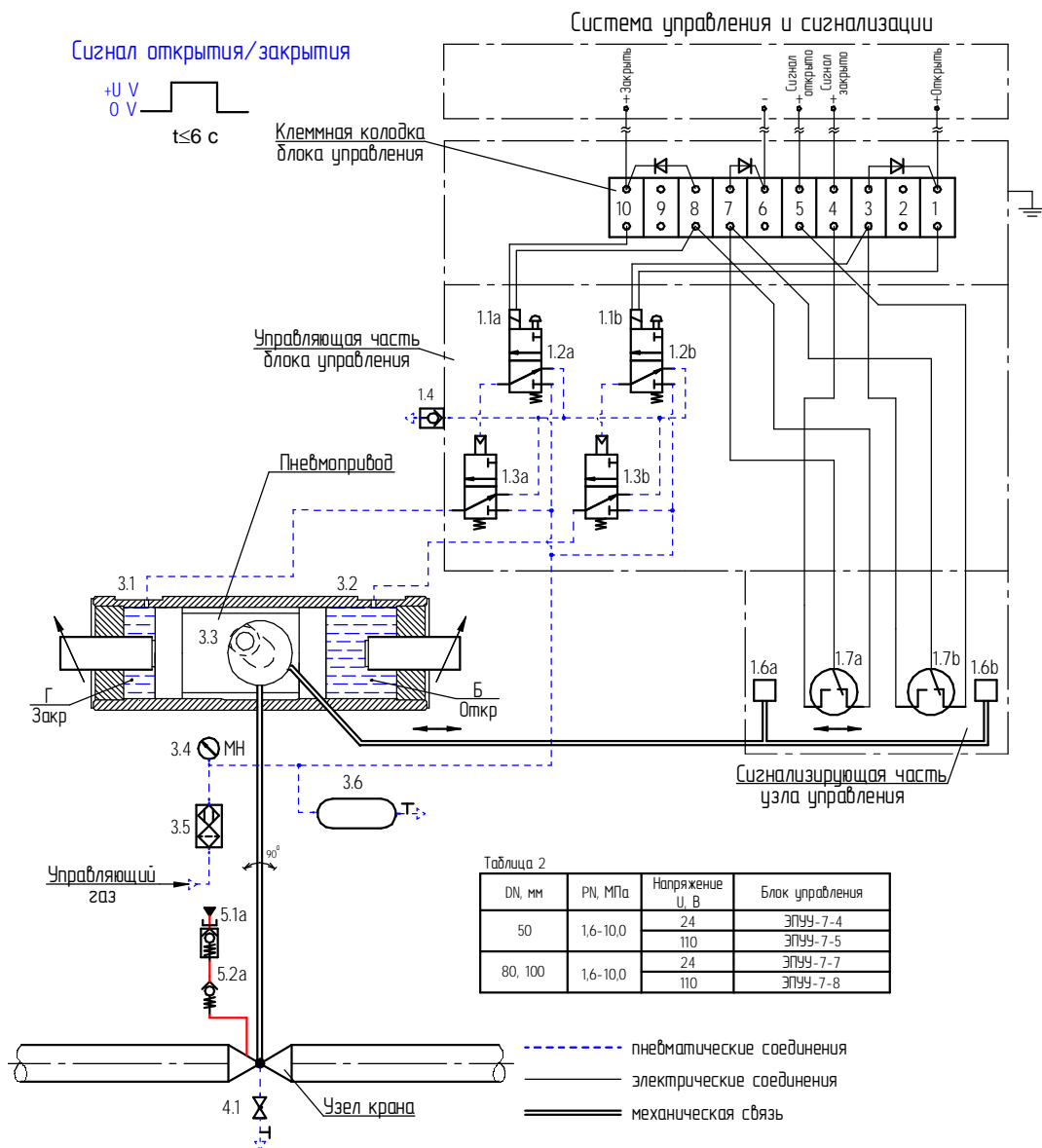


Рисунок А.15 – Схема управления с ЭПУУ-7 с объединенными цепями управления и сигнализации (пятипроводная)

Таблица 1

Поз.	Наименование
Управляющая часть узла управления	
1.1a	Электромагнит клапана закрытия
1.1b	Электромагнит клапана открытия
1.2a	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2b	Электропневмоклапан управления открытием
1.3a	Пневмоклапан управления закрытием
1.3b	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
Сигнализирующая часть узла управления	
1.6a, 1.6b	Магнит
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (геркон)
Пневмопривод	
3.1	Пневмополость левая
3.2	Пневмополость правая
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр**
3.5	Фильтр-осушитель газа**
3.6	Ресивер**
Узел крана	
4.1	Кран шаровой системы дренажа***
Система нагнетания смазки****	
5.1a	Штуцер набивочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:

* Затвор крана в положении «Открыто».

** По требованию заказчика.

*** На кранах надземной установки вместо крана поз. 4.1 установлена заглушка.

**** Для кранов подземной установки.

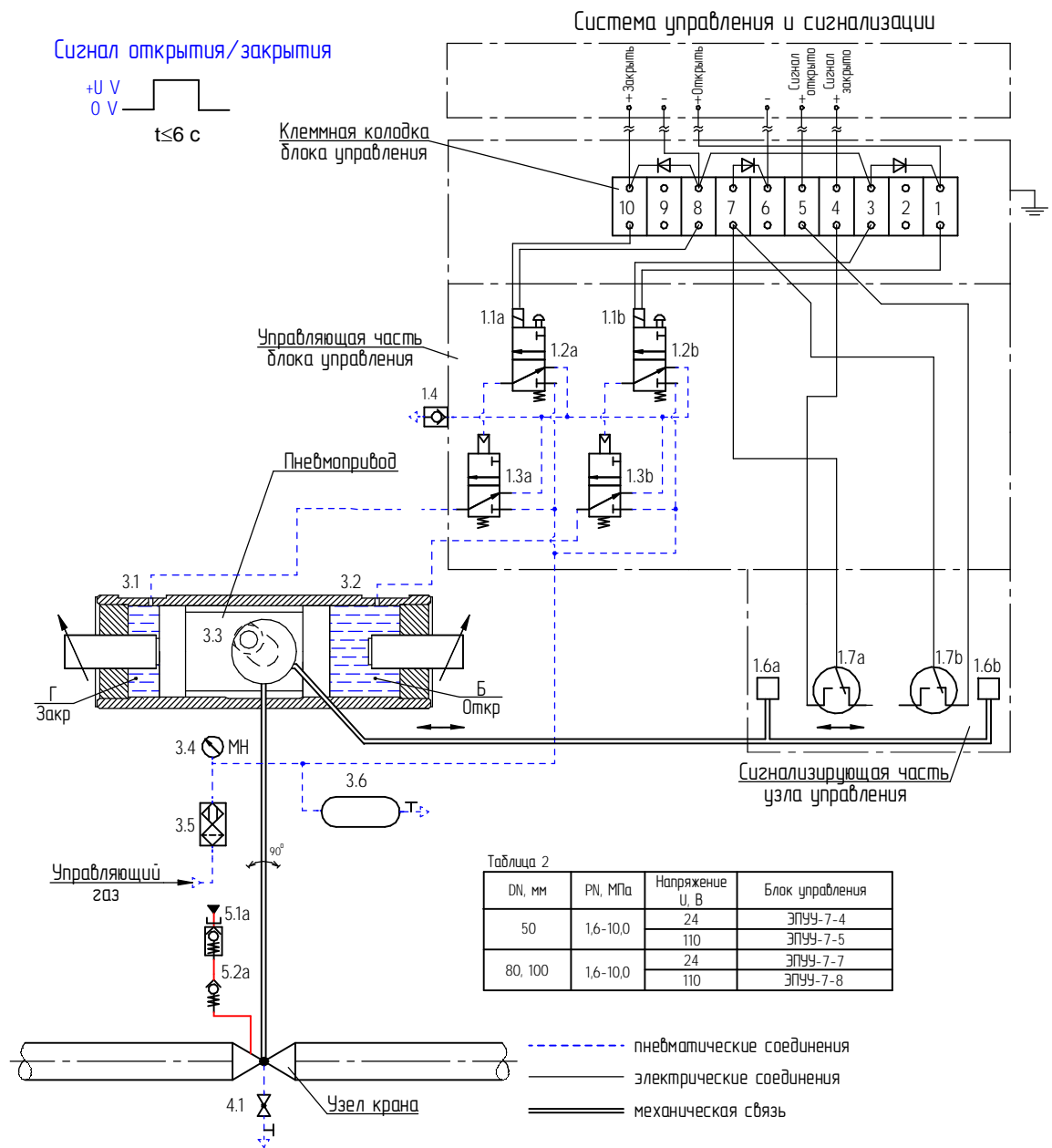


Таблица 2

DN, мм	PN, МПа	Напряжение U, В	Блок управления
50	1,6-10,0	24	ЭПУУ-7-4
		110	ЭПУУ-7-5
80, 100	1,6-10,0	24	ЭПУУ-7-7
		110	ЭПУУ-7-8

Таблица 1

Поз.	Наименование
Управляющая часть узла управления	
1.1a	Электромагнит клапана закрытия
1.1b	Электромагнит клапана открытия
1.2a	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2b	Электропневмоклапан управления открытием
1.3a	Пневмоклапан управления закрытием
1.3b	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
Сигнализирующая часть узла управления	
1.6a, 1.6b	Магнит
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (геркон)
Пневмопривод	
3.1	Пневополость левая
3.2	Пневополость правая
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр**
3.5	Фильтр-осушитель газа**
3.6	Ресивер**
Узел крана	
4.1	Кран шаровой системы дренажа***
Система нагнетания смазки****	
5.1a	Штуцер набивочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:

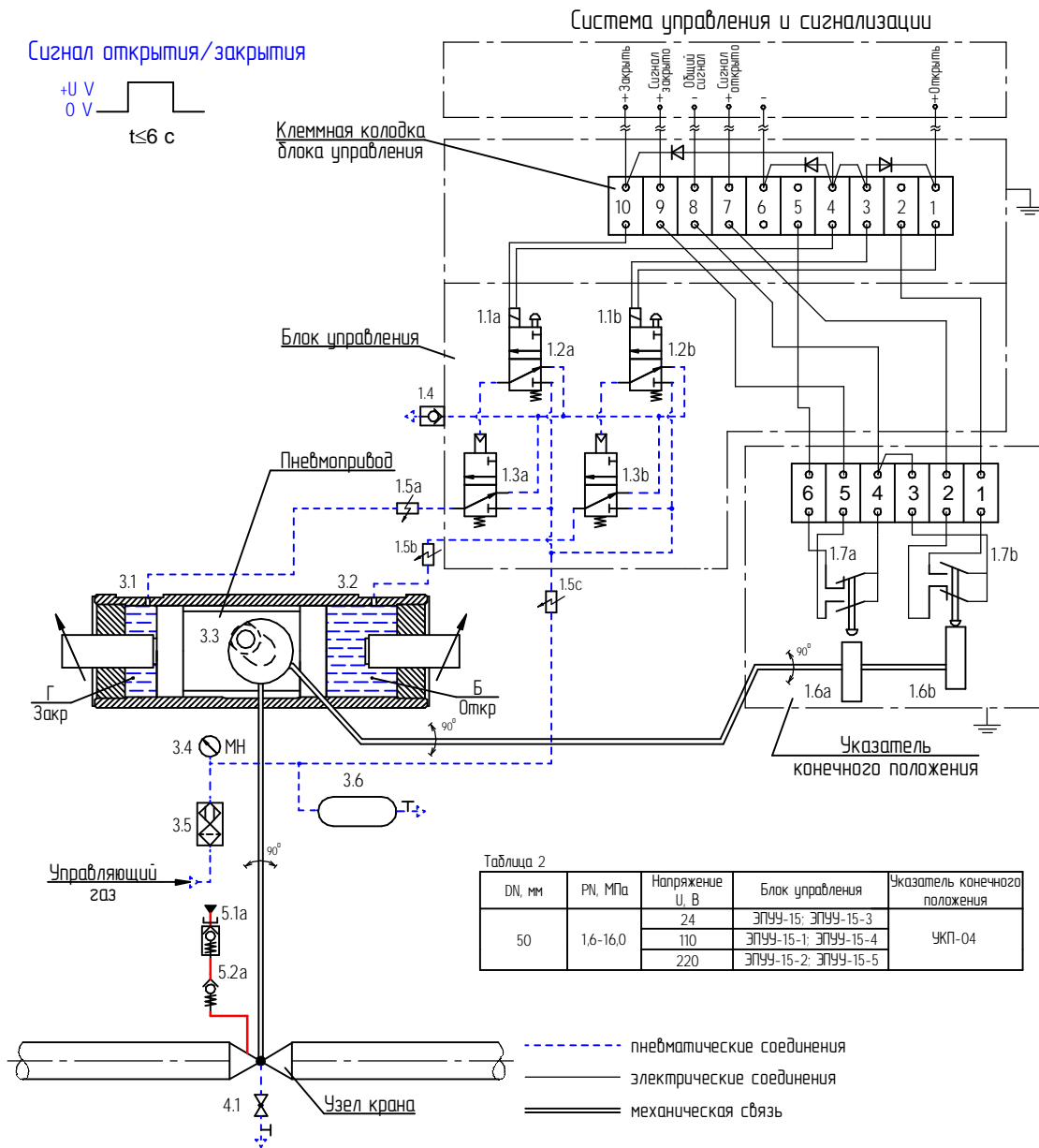
* Затвор крана в положении «Открыто».

** По требованию заказчика.

*** На кранах надземной установки вместо крана поз. 4.1 установлена заглушка.

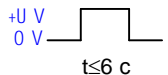
**** Для кранов подземной установки.

Рисунок А.16 – Схема управления с ЭПУУ-7 разделенными цепями управления и сигнализации (шестипроводная)



Система управления и сигнализации

Сигнал открытия/закрытия



Клеммная колодка блока управления

Блок управления

Пневмопривод

Указатель конечного положения

Таблица 2

DN, мм	PN, МПа	Напряжение U, В	Блок управления	Указатель конечного положения
50	1,6-16,0	24	ЭПУУ-15; ЭПУУ-15-3	УКП-04
		110	ЭПУУ-15-1; ЭПУУ-15-4	
		220	ЭПУУ-15-2; ЭПУУ-15-5	

Таблица 1

Поз.	Наименование
Узел управления	
1.1a	Электромагнит клапана закрытия
1.1b	Электромагнит клапана открытия
1.2a	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2b	Электропневмоклапан управления открытием
1.3a	Пневмоклапан управления закрытием
1.3b	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
1.5a, 1.5b, 1.5c	Вставка диэлектрическая**
Указатель конечного положения	
1.6a, 1.6b	Кулачок
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (микрореле)
Пневмопривод	
3.1	Пневмополость левая
3.2	Пневмополость правая
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр**
3.5	Фильтр-осушитель газа**
3.6	Ресивер**
Узел крана	
4.1	Кран шаровой системы дренажа***
Система нагнетания смазки	
5.1a	Штуцер набивочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:

* Затвор крана в положении «Открыто».

** По требованию заказчика.

*** На кранах надземной установки вместо крана поз. 4.1 установлена заглушка.

**** Для кранов подземной установки.

Рисунок А.18 – Схема управления с ЭПУУ-15 и УКП-04 разделенными цепями управления и сигнализации (шестипроводная)

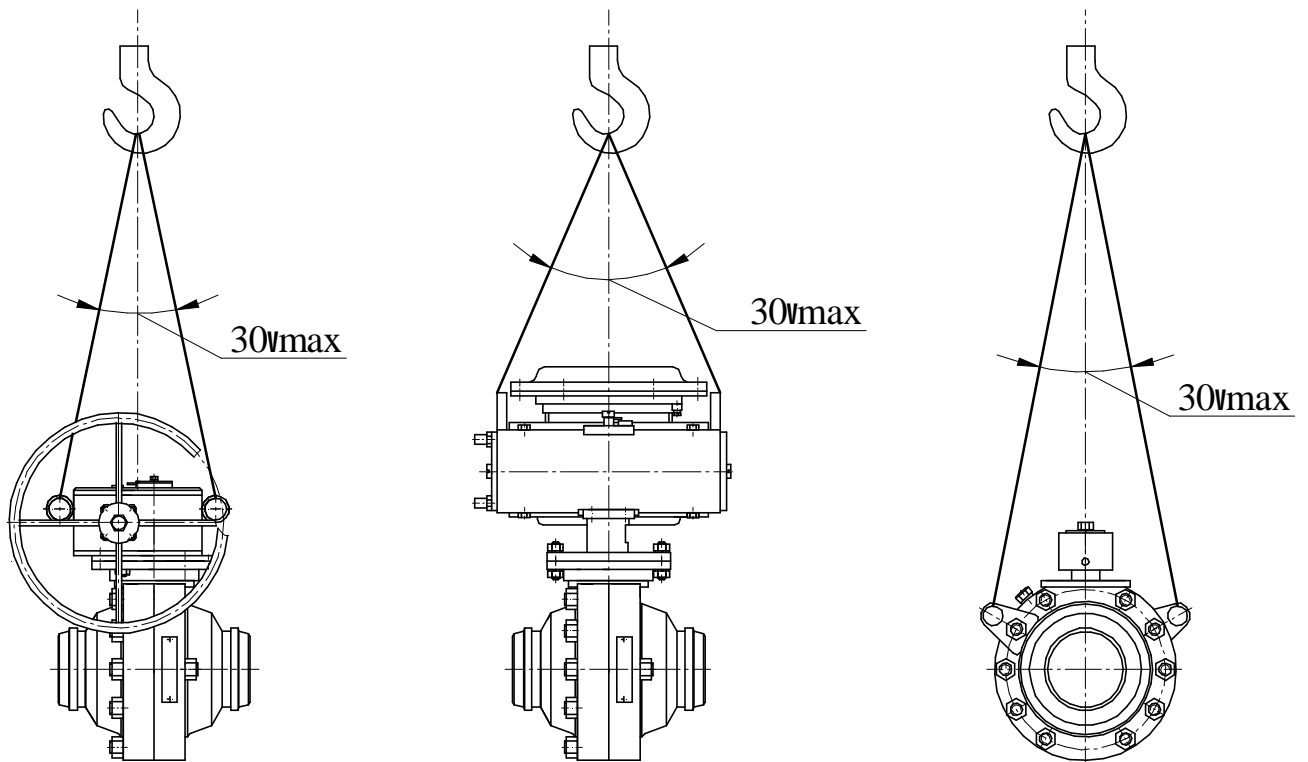
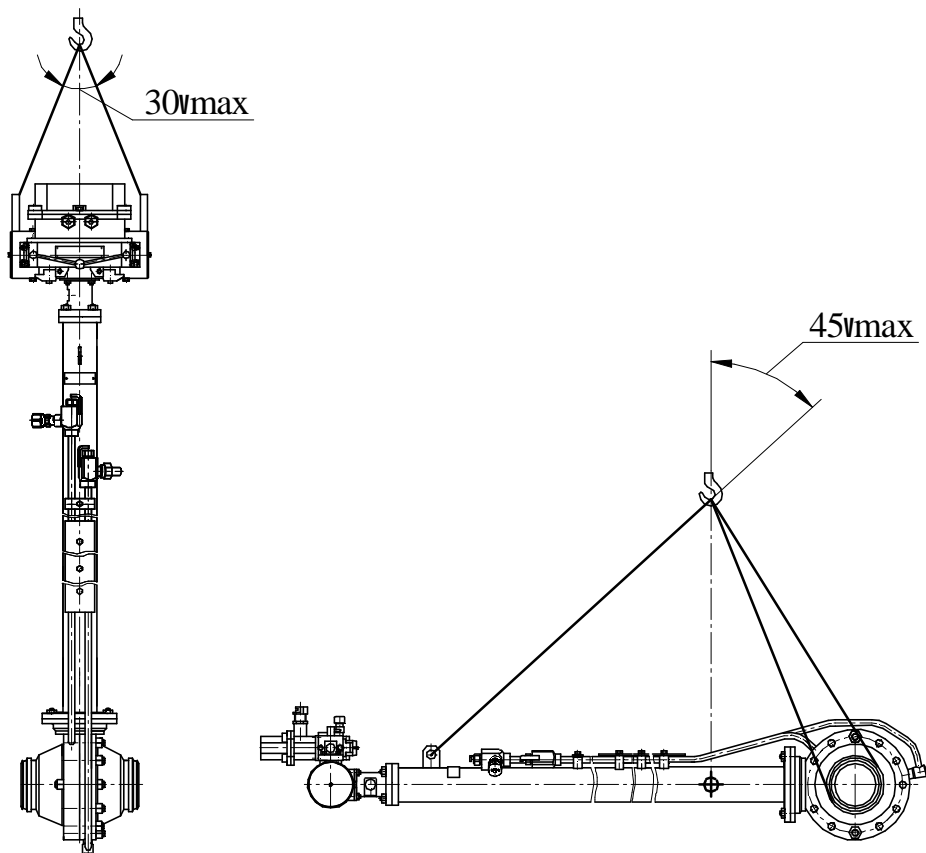


Рисунок А.19 – Схема строповки кранов надземной установки



Строповку крана в вертикальном положении производить двумя тросами, в горизонтальном положении тремя тросами за патрубки крана и проушину колонны

Рисунок А.20 – Схема строповки кранов подземной установки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

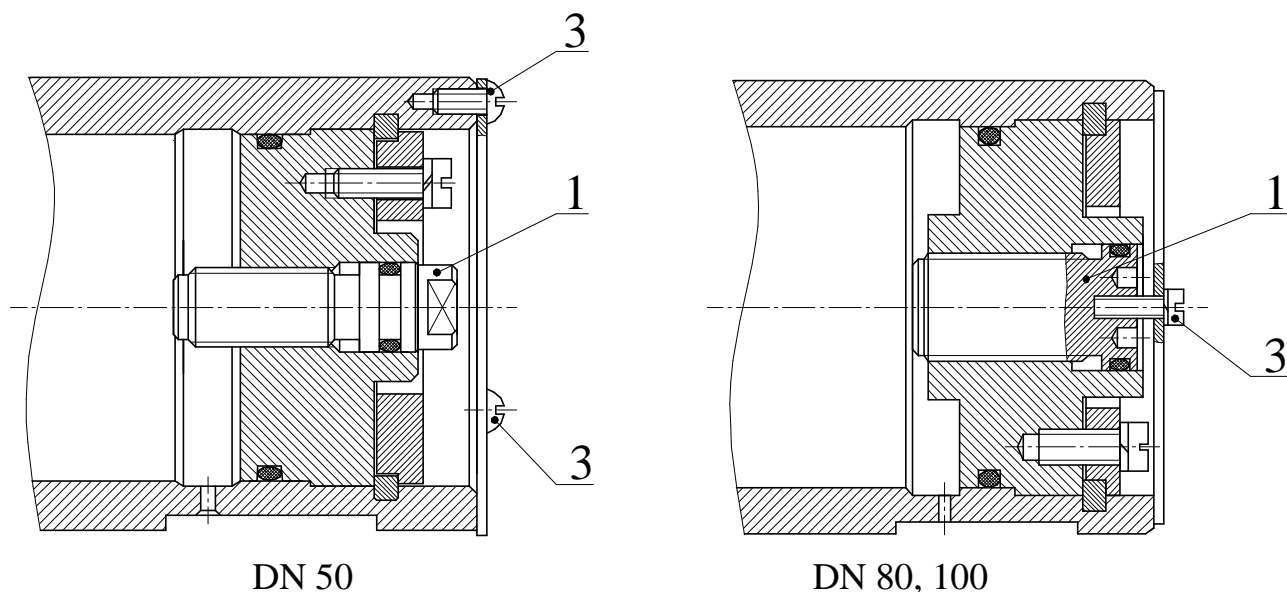
**Перечень работ на кранах шаровых DN 50-100
для устранения эффекта самозакрывтия затвора крана потоком газа**

1 Порядок выполнения работ на кранах с пневмоприводом

1.1 Установить затвор крана в положение «Закрыто».

1.2 На пневмоприводе выполнить следующие работы (рисунок Б.1):

- отвернуть винты 3 крепления крышки (со стороны узла управления крышка находится справа) и снять крышку;
- вывернуть механический упор 1 на «Открытие» на 1/2 витка.



DN 50

DN 80, 100

Рисунок Б.1 – Корпус пневмопривода

1.3 Нажать на рычаг ручного управления «Открыть» узла управления пневмоприводом и перевести затвор крана в положение «Открыто». Визуально наблюдать за перемещением затвора крана по стрелке указателя положения, расположенной на пневмоприводе, и после ее остановки отпустить рычаг.

1.4 Если стрелка указателя положения затвора крана при прохождении потока газа будет оставаться на месте или выполнит небольшое движение в направлении открытия затвора крана (против часовой стрелки) и остановится, то процесс регулировки крана закончен. В данном положении упора пневмопривода обеспечено устойчивое состояние затвора крана в положении «Открыто».

1.5 Если затвор крана будет закрываться, то необходимо нажать на рычаг «Закрыть» узла управления пневмоприводом и перевести затвор крана в положение «Закрыто». Вывернуть механический упор 1 пневмопривода «Открыто» ещё на 1/4 витка.

1.6 Повторить работы по п.1.3-1.5 до выполнения п. 1.5. Допускается выворачивать механический упор 1 пневмопривода в положение «Открыто» до 2 витков.

1.7 После завершения работ необходимо выполнить:

- установить крышку и завернуть винты 3, ее крепления, до упора;
- произвести перенастройку концевого выключателя «Открыто» в узле управления пневмоприводом. Настройку выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на узел управления;
- вставить ручку 6 ручного дублера (рисунок Б.2) в отверстие рычага 5 пневмопривода в положении «Открыто». Если этого не удастся сделать, то необходимо механическим способом доработать отверстие в стойке 4 так, чтобы ручка вставлялась в отверстие рычага привода. Допускается зазор между ручкой и стойкой привода.

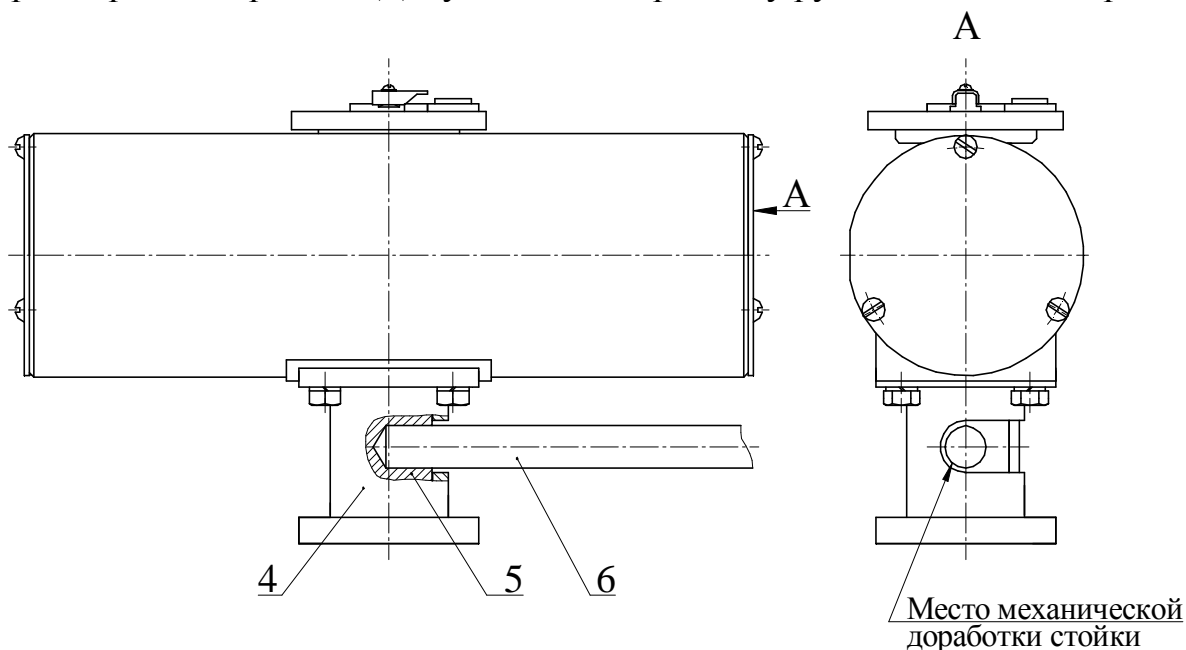


Рисунок Б.2 – Пневмопривод

2 Порядок выполнения работ на кранах с ручным управлением

2.1 Установить затвор крана в положении «Открыто».

2.2 Нанести метку на металлическую скобу, установленную на рукоятке в месте ее соприкосновения с упором.

2.3 Установить затвор крана в положении «Закрыто» и выполнить механическую деформацию скобы на упоре в виде углубления на 1 мм.

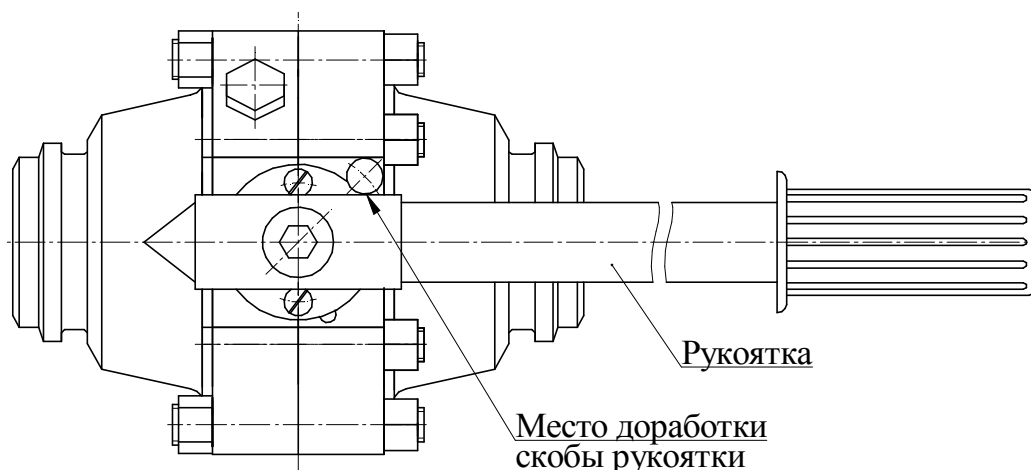


Рисунок Б.3 – Краны шаровые DN 50 – 100

2.4 Установить затвор крана в положение «Открыто». Если рукоятка при прохождении потока газа через кран будет оставаться на месте или выполнит небольшое движение в направлении открытия затвора крана (против часовой стрелки) и остановится, то процесс регулировки крана закончен. В данном положении рукоятки обеспечено устойчивое состояние затвора крана в положении «Открыто».

2.5 Если кран будет закрываться, то необходимо выполнить работы в соответствии с п. 2.3-2.4 до выполнения п. 2.4. При механической доработке скобы необходимо учесть, что рукоятка после достижения упора может отходить от него на расстояние до 1 мм, за счет обратного момента, создаваемого упругими свойствами уплотнительных колец в уплотнении шпинделя крана.

3 Порядок выполнения работ на кранах DN 100 с ручным управлением при помощи рукоятки-усилителя

- 3.1 Установить затвор крана в положении «Открыто».
- 3.2 Нанести метку на рукоятке в месте ее соприкосновения с упором.

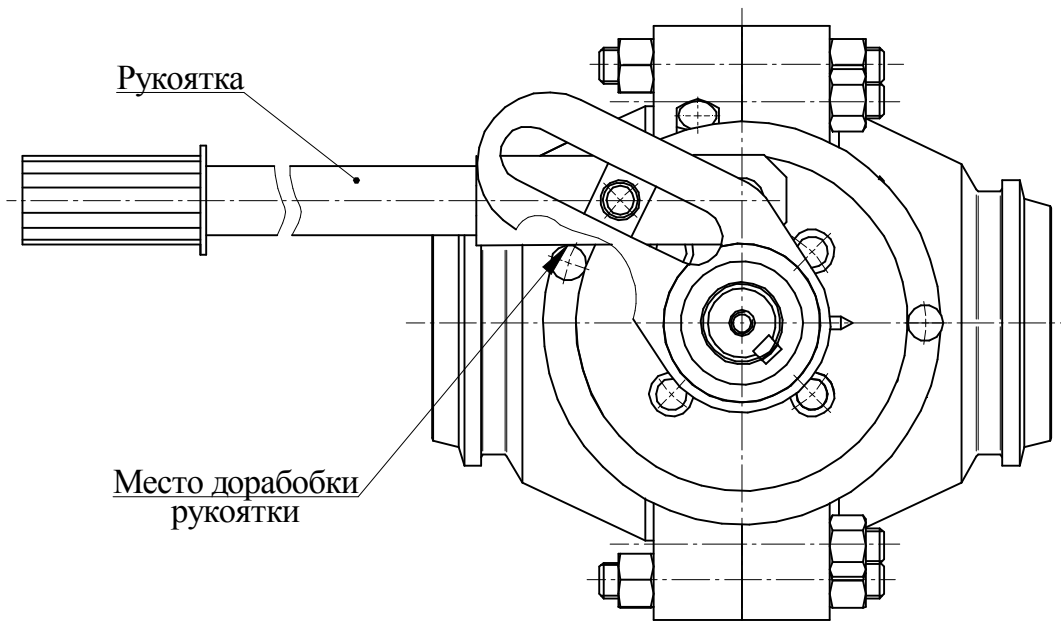


Рисунок Б.4 – Кран шаровой DN 100

3.3 Установить затвор крана в положении «Закрыто» и выполнить механическую доработку поверхности рукоятки по метке в виде углубления под упор на 1 мм.

3.4 Установить затвор крана в положение «Открыто». Если рукоятка при прохождении потока газа будет оставаться на месте или выполнит небольшое движение в направлении открытия затвора крана (против часовой стрелки) и остановится, то процесс регулировки крана закончен. В данном положении рукоятки обеспечено устойчивое состояние затвора крана в положении «Открыто».

3.5 Если кран будет закрываться, то необходимо выполнить работы в соответствии с п. 3.3-3.4 до выполнения п. 3.4. При механической обработке рукоятки необходимо учесть, что рукоятка после достижения упора может отходить от него на расстояние до 1,5 мм, за счет обратного момента, создаваемого упругими свойствами уплотнительных колец в уплотнении шпинделя крана. Допускается обработка на глубину до 3,5 мм.