



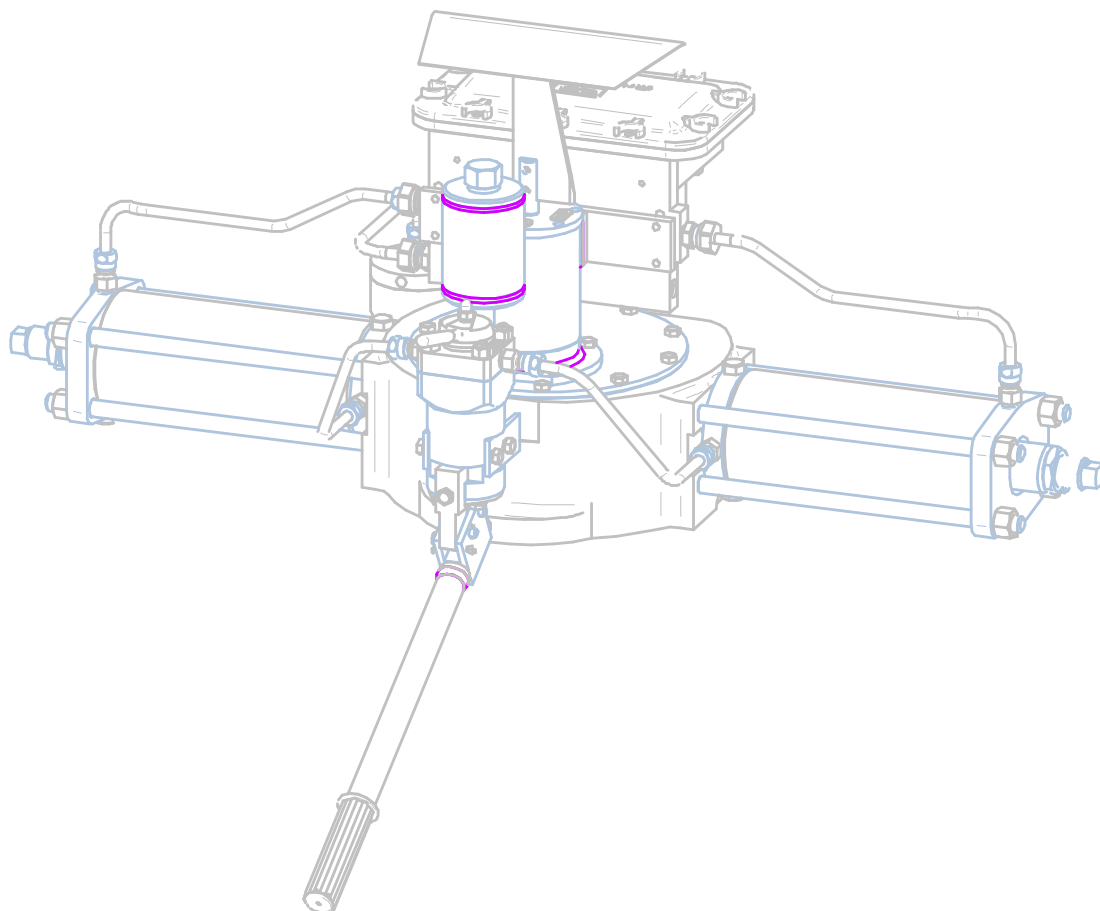
АЛЕКСИН

Тяжпромарматура

**ПНЕВМОГИДРОПРИВОДЫ
К ЧЕТВЕРТЬБОРОТНОЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЕ**

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ,
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ**

МА39025-300АА РЭ



**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав, устройство, работа пневмогидропривода и его узлов.	5
1.4 Управление пневмогидроприводом	7
1.5 Маркировка и пломбирование	9
1.6 Упаковка	10
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка пневмогидропривода к эксплуатации	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
3.1 Техническое обслуживание привода	15
3.2 Порядок разборки и сборки пневмогидропривода и его узлов	20
3.3 Ремонт комплектующих изделий	23
4 ХРАНЕНИЕ	24
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	24
6 УТИЛИЗАЦИЯ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А	25

Настоящее руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством пневмогидроприводов (далее – приводов) для управления шаровыми кранами DN150-500, 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 допускаются лица, изучившие устройство привода, его узлов, правила техники безопасности и требования настоящего РЭ.

При монтаже, эксплуатации и ремонте привода следует руководствоваться также эксплуатационной документацией (ЭД) на узел управления, входящий в комплект поставки.

Каждый привод филиала АО НПО «Тяжпромарматура» - АЗТПА проходит приемо-сдаточные испытания с контролем всех функций работы привода.

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

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

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Привод предназначен для управления шаровыми кранами:

- с дистанционного пульта управления;
- с местного пульта управления расположенного в блоке управления приводом;
- ручным гидравлическим насосом, при отсутствии давления управляющего газа.

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

1.1.2 Управляющая среда – неагрессивный природный газ:

- 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.

1.1.3 Конструкция привода предусматривает его эксплуатацию при следующей температуре окружающей среды:

- в районах с умеренным климатом от минус 40 °С до плюс 50 °С (исполнение У1 ГОСТ 15150-69),
- в районах с холодным климатом от минус 60 °С до плюс 45 °С (исполнение ХЛ1 ГОСТ 15150-69).
- По требованию заказчика допускается изготовление приводов на температуру окружающей среды, указанную в опросном листе, до минус 61 °С.

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

1.1.4 Привод представляет собой оборудование не ниже Группы II, с уровнем взрывозащиты Gb, с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с», для применения во взрывоопасной газовой среде с газом подгруппы IIВ температурным классом Т3, со степенью защиты оболочки не ниже IP 55.

Приводы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 30852.9-2002, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIВ по ГОСТ 30852.11-2002, группы взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ 30852.5-2002.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, масса привода приведены на рисунках А.1, А.8 и в таблице А.1.

1.2.2 Привод укомплектован электропневматическим блоком управления с номинальным напряжением питания 110В или 24В постоянного тока и потребляемой мощностью не более 20Вт. По согласованию с заказчиком возможно комплектование привода блоком управления на другое напряжение питания. Электропневматическая схема управления приведена на рисунке А.6.

Примечание: по согласованию с заказчиком возможно изготовление других исполнений приводов с комплектованием их блоками управления БУК-1, БУК-2, ЭПУУ-4, ЭПУУ-6, ЭПУУ-8, ЭПУУ-15 совместно с указателем конечного положения УКП-03, УКП-04, ВкЭ и др, с гальванической изоляцией блока управления от корпуса привода, с автоматом аварийного закрытия (ААЗК) и другими изделиями.

1.2.3 Электрические части приводных устройств должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении класса 1ExdПВТЗ по ГОСТ 30852.0 со степенью защиты оболочки не ниже IP 66 (IP 55 для соленоидов, помещенных в герметичном кожухе) по ГОСТ 14254, с двойным уплотнением и изолированным блоком клемм. Приводы относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

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

1.2.5 Приводы изготавливаются не в огнестойком исполнении.

1.3 Состав, устройство, работа пневмогидропривода и его узлов.

1.3.1 Пневмогидропривод состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунок А.1):

- четвертьоборотного привода двойного действия 1, осуществляющего поворот шаровой пробки крана;
- блока управления приводом 2, предназначенного для дистанционного или местного (ручного) управления операциями по открытию и закрытию крана с помощью давления управляющего газа. В качестве управляющего газа используется очищенный, осушенный неагрессивный природный газ.
- манометра 3 для контроля давления управляющего газа;
- фильтра-осушителя газа 4 для подготовки управляющего газа;
- ручного гидравлического насоса 6, предназначенного для управления пневмогидроприводом при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа, с дросселями, регулирующими время срабатывания привода;
- бака расширительного 5, который является дополнительной емкостью для жидкости и компенсатором температурных изменений ее объема;
- трубопроводов 8 пневмо и 7 гидросистем;
- рабочей жидкости, залитой в гидросистему привода.
- указателя поворота 9;
- диэлектрических вставок (по требованию заказчика).

1.3.2 Пневмогидропривод выполняет открытие или закрытие затвора крана от энергии подводимого газа и имеет следующие способы управления:

- Дистанционно - подача электрического сигнала на блок управления (рисунок А.6,) с пульта управления;
- Местное при помощи нажатия рычагов ручного управления на электропневмоклапанах блока управления;
- Местное управление ручным насосом при отсутствии газа или его недостаточном давлении.

1.3.3 Время перестановки кулисного механизма привода из одного крайнего положения в другое зависит от скорости перетекания жидкости между полостями гидроцилиндра и регулируется дросселями, входящими в состав насоса.

1.3.4 В гидросистеме приводов применяются композиционные жидкости марок:

- ПМС-20К (ПМС-20РК) для исполнения У1 (ХЛ1) ТУ 6-05-11687721-022-97;
- ПМС-20 Югра ТУ 2229-002-94483128-2007;
- ПМС-20КГ ТУ 2229-004-60565518-2012;
- АМГ-10 ГОСТ6794-2017;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) СТО 79345251-085-2015;
- Gazpromneft Hydraulic GP mineral по СТО 77820966-096-2020.

Допускается применение других марок гидрожидкостей и масел, разрешенных к применению на объектах ПАО «Газпром».

1.3.5 Для определения положения шаровой пробки крана на пневмогидроприводе установлен указатель 9 (рисунок А.1), который механически связан с шаровой пробкой.

1.3.6 Узлы пневмогидропривода связаны между собой трубопроводами. Виды разъемных соединений трубопроводов приведены на рисунке А.9.

Привод состоит из следующих узлов и деталей, указанных на рисунке А.2.

1.3.7 Ручной гидравлический насос (рисунок А.3) предназначен для перекачки гидрожидкости и создания вручную давления гидрожидкости в соответствующей полости цилиндра привода. Перекрытие привода ручным насосом производится, как при отсутствии давления управляющего газа в системе управления пневмогидроприводом, так и в случае его недостаточного давления.

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей, указанных на рисунке А.3.

Насос установлен на кронштейне корпуса привода. Он соединен с баком расширительным и с гидравлическими полостями цилиндров привода с помощью трубопроводов 7 (рисунок А.1).

Распределение направления потока гидрожидкости по цилиндрам производится рукояткой переключения 9, связанной с золотником 3. При открытии или закрытии насосом рукоятка переключения должна устанавливаться в фиксированные положения, соответственно: "О" (открытие), "З" (закрытие). При дистанционном управлении рукоятка переключения должна быть установлена в положение "Д" (дистанционное управление).

После выполнения перестановки затвора крана ручным насосом необходимо установить рукоятку в положение «Д», т.к. при установке рукоятки в другое положение насос блокирует работу пневмогидропривода.

При работе ручкой 10 насоса вверх (рисунок А.3) жидкость всасывается из расширительного бака в полость А через всасывающий клапан 6, а при обратном ходе выталкивается через нагнетающий клапан 7 в цилиндр пневмогидропривода.

Распределение направления потока гидрожидкости по гидropolостям цилиндров производится рукояткой переключения 9, связанной механически с золотником 3.

Скорость перестановки затвора крана пневмогидроприводом регулируется дроселями 29 установленными на входе и выходе насоса.

1.3.8 Фильтр - осушитель (рисунок А.5) предназначен для очистки и осушки управляющего газа, подаваемого на пневмогидропривод через блок управления.

Фильтр – осушитель газа установлен на корпусе пневмогидропривода и соединен трубопроводами с блоком управления и системой подачи управляющего газа.

Конструкция фильтра-осушителя приведена на рисунке А.5.

Сорбент 9 – силикагель марки КСМГ ГОСТ 3956-76.

Газ из трубопровода через входной штуцер поступает в полость фильтра – осушителя, где твердые частицы оседают на дно. В корпусе газ проходит через патрон с сорбентом 9, который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через фильтр тонкой очистки 4, затем по трубопроводу на блок управления пневмогидроприводом.

1.3.9 Бак расширительный является дополнительной ёмкостью для гидрожидкости пневмогидропривода.

Конструкция бака расширительного приведена на рисунке А.4.

Через бак расширительный производится заполнение жидкостью гидросистемы пневмогидропривода. Уровень должен соответствовать проточкам на указателе уровня 4.

Уровень гидравлической жидкости в расширительном баке меняется в зависимости от температуры окружающей среды и это необходимо учитывать при контрольных проверках.

Бак расширительный соединен постоянно с атмосферой при помощи отверстия в пробке 2 и в нем не создается избыточное давление жидкости в период работы.

Уровень гидрожидкости в гидросистеме меняется в зависимости от температуры окружающей среды. Бак компенсирует изменение объема.

1.3.10 Для определения положения привода ("Открыто" – "Закрыто") установлен указатель 9 (рисунки А.1).

1.3.11 Описание блока управления (ЭПУУ, БУК) изложено в эксплуатационной документации на данное изделие.

1.3.12 Наружные поверхности привода имеют атмосферостойкое лакокрасочное покрытие.

1.4 Управление пневмогидроприводом

1.4.1 Дистанционное управление пневмогидроприводом с пульта управления (рисунок А.6) для закрытия крана.

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. На шаровом кране открыты шаровые краны 5.1а и 5.1б на трубопроводах подачи управляющего газа и газ из газопровода через фильтр-осушитель 3.5 поступает во впускной канал блока управления. Конечный выключатель 1.7б «ОТКРЫТО» блока управления замкнут от нажатия кулачка. Сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка переключения 9 насоса (рисунок А.3) находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Для закрытия крана на пульте управления нажимается кнопка «ЗАКРЫТЬ». При дистанционной подаче с пульта управления электрического сигнала на «Закрытие», напряжение поступает на катушку электромагнита 1.1а, электропневмоклапана управления закрытием 1.2а, и втягивает якорь, который через толкатель нажимает на рычаг закрытия крана. Клапан открывается и управляющий газ поступает на

пневмоклапан управления закрытием 1.3а, который открывает канал подачи газа от блока управления в полость Г цилиндра 3.1 привода. Давление газа перемещает поршень со штоком. Шток 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 кулачок отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» замыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода при движении поршня вытесняется из полости В цилиндра 3.1 через насос в полость А, регулируя скорость перекрытия. Движение прекращается при достижении штоком регулировочного упора в цилиндре 3.2. При достижении кулисным механизмом конечного положения конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается от нажатия кулачка и разрывает подачу электрического сигнала на соленоид 1.1а. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. Соленоид 1.1а отпускает пневмоклапан, который закрывает подачу газа в цилиндр и открывается канал выпуска газа из полости цилиндра 3.2 в атмосферу. Газ из цилиндра привода через блок управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в блок управления.

1.4.2 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.4.1 нажатием кнопки «ОТКРЫТЬ» на пульте управления.

1.4.3 Местное управление пневмогидроприводом для закрытия крана.

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. На шаровом кране открыты шаровые краны 5.1а и 5.1b на трубопроводах подачи управляющего газа и газ из газопровода через фильтр-осушитель 3.5 поступает во впускной канал блока управления. Конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» блока управления замкнут от нажатия кулачка и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит. Конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка переключения 9 насоса (рисунок А.3) находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Для закрытия крана рукой нажимается рычаг ручного управления блока управления «ЗАКРЫТЬ», который нажимает на пневмоклапан 1.2а и открывает его. Управляющий газ поступает на пневмоклапан управления закрытием 1.3а, который открывает канал подачи газа от блока управления в полость Г цилиндра 3.1 привода. Давление газа перемещает поршень со штоком. Шток 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 рычага кулачок отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» замыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода при движении поршня вытесняется из полости В цилиндра 3.1 через насос в полость А, регулируя скорость перекрытия. Движение прекращается при достижении штоком регулировочного упора в цилиндре 3.2. При достижении кулисным механизмом конечного положения конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается от нажатия кулачка. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. После отпускания рычага ручного управления пневмоклапан 1.3а закрывает подачу газа в цилиндр 3.1 и открывается канал

выпуска газа из полости цилиндра в атмосферу. Газ из цилиндра привода через блок управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в блок управления. Контроль за перекрытием осуществляется по указателю положения пробки крана, расположенного на приводе крана.

1.4.4 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.4.3 нажатием рычага ручного управления «ОТКРЫТЬ» на пульте управления блока управления.

1.4.5 При отсутствии давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания блока управления, закрытие крана осуществляется ручным насосом (рисунок А.6).

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. Конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» блока управления замкнут от нажатия кулачка. Сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7a «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка переключения насоса находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Установить рукоятку переключения 9 насоса (рисунок А.3) в положение, соответствующее закрытию крана – «З». Извлечь шплинт 22 из вилки 26. Установить ручку 10 в отверстие вилки 26 и закрепить болтом.

Движениями ручки 10 перекачивать жидкость из расширительного бака 2.2 в полость А цилиндра на закрытие, при этом давление жидкости в данной полости цилиндра перемещает поршень и всю подвижную систему привода. Жидкость из полости В цилиндра перетекает через насос 2.3 в расширительный бак.

Контроль перемещения шаровой пробки осуществляется по указателю положения на приводе крана.

После начала движения кулисного механизма кулачок отходит конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается и гаснет сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на дистанционном пульте управления. При достижении шаровой пробкой конечного положения шток привода упрется в упор на крышке цилиндра. Указатель положения остановится в положении «ЗАКРЫТО».

Рукоятку переключателя насоса установить в положение «Д», шплинт 22 ввести в отверстие вилки 26, а ручку 10 снять.

При достижении конечного положения штока конечный выключатель 1.7a «ЗАКРЫТО» замыкается от нажатия кулачка и сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит.

Открытие крана осуществляется по аналогичной схеме, установкой рукоятки переключения насоса в положение, соответствующее открытию крана – «О».

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Привод имеет маркировку в соответствии с ГОСТ Р 52760-2007 на табличке, с указанием:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке;
- знак Ех, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида;
- условное обозначение привода;

- климатическое исполнение, температура окружающей среды;
- обозначение взрывозащиты;
- заводской порядковый номер привода, год выпуска.

1.5.2 Дополнительная маркировка ударным способом на верхней крышке пневмогидравлических приводов или на стойке содержит:

- условное обозначение привода;
- заводской порядковый номер.

1.6 Упаковка

Привод упакован в деревянный ящик, обеспечивающий его сохранность во время транспортирования и хранения. Ручка 10 насоса (рисунок А.3) при упаковке снята и находится в ящике.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

2.1.3 Параметры управляющей среды должны соответствовать параметрам, указанным в паспорте на изделие и в п.1 данного РЭ.

2.1.4 Взрывозащищенность приводов достигается за счет конструктивных решений:

- опасность накопления зарядов статического электричества на окрашенных поверхностях привода отсутствует. Толщина наружного лакокрасочного покрытия не более 2 мм;

- в приводе отсутствуют открытые наружные части из легкого металла, сплавов или пластмассы. Материалы, используемые для изготовления наружных частей привода, не содержат по массе более 7,5% магния и титана;

- корпусные детали привода выдерживают расчетные уровни вибрации, возникающие в результате его работы во время эксплуатации, и исключают преждевременные разрушения корпуса (оболочки) вследствие усталости материала из-за вибрации;

- привод выдерживает механические испытания на ударостойкость по ГОСТ 31441.1;

- электрические части приводов соединены с защитным заземлением.

2.2 Подготовка пневмогидропривода к эксплуатации

2.2.1 Указания мер безопасности

2.2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию привода допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе привода, правил устройства электроустановок, правил техники безопасности, требований настоящего РЭ.

2.2.1.2 Обслуживающий персонал при эксплуатации привода должен соблюдать требования безопасности и охраны окружающей среды, установленные ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.2.101-84 и ГОСТ 12.2.040-79, а также нормативно-технической документацией Госгортехнадзора России по промышленной безопасности и охране окружающей среды (Правила безопасности), обязательные и действующие на предприятии.

2.2.1.3 Для обеспечения безопасной эксплуатации привода не допускается:

- использование привода при рабочих параметрах, значения которых превышают указанные в паспорте и в п. 1 данного РЭ;

- эксплуатировать привод при отсутствии эксплуатационной документации;

- проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии управляющей среды в трубопроводах пневмосистемы и напряжения на блоке управления (ЭПУУ, БУК);

- эксплуатировать привод при наличии утечек управляющей среды в окружающую среду;
- эксплуатировать привод без заземления корпуса блока управления (ЭПУУ, БУК).

2.2.2 Осмотр и подготовка пневмогидропривода к монтажу на кран

2.2.2.1 Произвести осмотр упаковки привода. Заактивировать все механические повреждения упаковки. Освободить привод от транспортной упаковки, проверить комплектность. Составить акт проверки комплектности.

2.2.2.2 Произвести расконсервацию привода. Удалить консервационную смазку, грязь из шпоночного паза и посадочного места под шпindel, а также привалочной поверхности фланца привода. Обезжирить очищенные поверхности.

2.2.2.3 Провести внешний осмотр привода. При осмотре проконтролировать состояние трубопроводов обвязки, резьбовых соединений и при необходимости их подтянуть. Внешний вид покрытия на каждом изделии оценивают визуально:

- покрытие должно быть однородным, без пузырей, пропусков, вздутий, подтеков и сдиров;
- дефекты покрытия, обнаруженные на строповочных и крепежных элементах изделия, а также поверхностях, контактирующих с опорными конструкциями упаковки, не являются основанием для предъявления претензий поставщику и подлежат ремонту в процессе строительства после установки пневмогидропривода на арматуру.

2.2.3 Монтаж привода на кран

2.2.3.1 Перед монтажом пневмогидропривода на запорную арматуру вернуть в привод шпильки крепления (коротким участком резьбы шпильки во фланец привода до конца резьбы).

2.2.3.2 Вывернуть механические упоры 18 (см. рисунок А.2) на 3-4 оборота.

2.2.3.3 Привод устанавливается на кран в горизонтальном положении, указателем поворота вверх.

2.2.3.4 При установке первоначально собрать шпоночный паз в рычаге привода со шпонкой на шпинделе арматуры, далее опуская привод на арматуру совместить шпильки в приводе с отверстиями крепления во фланце арматуры при помощи ручного насоса на приводе.

2.2.3.5 Затянуть гайки крепления привода к крану.

2.2.4 Наладка пневмогидропривода

2.2.4.1 Произвести регулировку крайних положений привода относительно крайних положений пробки крана с помощью упоров 18 (см. рисунок А.2), переставляя шток привода в крайние положения насосом.

2.2.4.2. На привод установить указатель поворота 9 (рисунок А.1).

2.2.4.3 Подготовку к работе приводом производить следующим образом:

- в баке расширительном (рисунок А.4) удалить винт и кольцо, которое уплотняет дренажное отверстие и предохраняет гидрожидкость от вытекания при транспортировке привода;

- проверить уровень гидрожидкости в баке;
- рукоятку переключения 9 на насосе (рисунок А.3) установить в положение "Д".

2.2.4.4 В гидросистеме приводов применяются композиционные жидкости марок:

- ПМС-20К (ПМС-20РК) для исполнения У1 (ХЛ1) ТУ 6-05-11687721-022-97;
- ПМС-20 Югра ТУ 2229-002-94483128-2007;
- ПМС-20КГ ТУ 2229-004-60565518-2012;
- АМГ-10 ГОСТ6794-2017;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) СТО 79345251-085-2015;
- Gazpromneft Hydraulic GP mineral по СТО 77820966-096-2020.

Допускается применение других марок гидрожидкостей и масел, разрешенных к применению на объектах ПАО «Газпром».

Объем гидравлической жидкости заливаемой в гидросистему пневмогидроприводов составляет:

- | | |
|----------|----------|
| – DN 150 | – 1 л; |
| – DN 200 | – 1,5 л; |
| – DN 300 | – 3,5 л; |
| – DN 400 | – 5,5 л; |
| – DN 500 | – 7,0 л. |

При отсутствии или недостаточном количестве гидрожидкости в приводе необходимо произвести её заливку.

Заливку гидрожидкости производить следующим образом:

- отвернуть верхнюю пробку 24 на крышке 35 (рисунок А.2);
- отвернуть пробку 2 с указателем уровня 4 в баке расширительном (рисунок А.4);
- рукоятку переключения 9 (рисунок А.3) установить в дистанционное положение "Д" дроссели 29 установить в открытое положение;
- заливку гидрожидкости производить через верхнее отверстие расширительного бака. Появление гидрожидкости в отверстиях под пробкой крышки 35 свидетельствует о полном удалении воздуха из цилиндров;
- пробку завернуть;
- для удаления воздуха из насоса необходимо: перевести рукоятку переключения золотника в положения "О" или "З" и сделать 2 - 3 двойных хода ручкой насоса. Вернуть рукоятку в положение "Д";
- заполнить расширительный бак гидрожидкостью до отметки на указателе уровня 4 (рисунок А.4). Завернуть пробку 2 с указателем 4 расширительного бака.



ВНИМАНИЕ. Неполная заливка гидрожидкости может привести к резким ударам при работе привода и к его неполной перестановке при работе ручным насосом.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивание жидкости разных марок.

Убедившись в полной заправке гидросистемы, рукоятку насоса поочередно установить в положения "О" и "З" и произвести проверку работоспособности привода от насоса, путем поворота рычага на угол 3-5° по указателю поворота.

2.2.4.5 Для предохранения от образования гидратных пробок в газовых полостях цилиндров привода (рисунок А.2), связанных с узлом управления, необходимо залить в полости 100-150 см³ диэтиленгликоля и заменять его по мере загрязнения и насыщения влагой.

2.2.4.6 Установить на привод манометр поз.3 рисунок А.1 (поставляется комплектно в ЗИП), вывернув заглушку из переходника. После подачи газа контролировать герметичность соединения. Допускается производить контроль герметичности методом обмыливания.

После выполнения вышеперечисленных работ привод готов к эксплуатации.

2.2.5 Управление приводом при эксплуатации

2.2.5.1 Перекрытие приводом производить следующим образом:

- при дистанционном управлении - подать электрический сигнал с пульта управления кнопкой на "Открытие" или кнопкой на "Закрытие";
- при местном управлении - нажать рукой на педали узла управления "Открыть" или "Закрыть" и удерживать ее до полной перестановки привода;
- при ручном управлении – см. п. 1.4.5.

2.2.5.2 Контроль за положением привода производится по указателю поворота.

2.2.5.3 Во избежание динамических ударов, которые могут привести к разрушению или повреждению привода, категорически



ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить перекрытие пневмогидроприводом:

- с закрытыми дросселями на насосе;
- при недостаточном количестве или отсутствии гидрожидкости в гидросистеме;
- подачей в цилиндр привода давления газа или воздуха, превышающего номинальное давление PN;
- при снятой крышке привода.

2.2.5.4 Для регулирования времени перестановки привода из одного положения в другое необходимо (см. рисунок А.3):

- ослабить гайку дросселя;
- повернуть в любую сторону рожковым ключом S 14 пробку дросселя 30 на необходимый угол от 0 до 90°; затянуть гайку.

Проверить время перестановки, в случае необходимости повторить вышеперечисленные операции.

2.2.5.5 Для обеспечения требуемых характеристик привода в состав пневматической обвязки может быть дополнительно установлен регулятор давления, который служит для понижения входного давления подаваемого на узел управления.

Настройка параметров регулятора давления производится на заводе и не требует дополнительных настроек у заказчика. В случае необходимости контроля давления управляющего газа после регулятора давления необходимо установить дополни-

тельный манометр, выкрутив соответствующую заглушку из плиты узла управления. Переходник с дополнительным манометром может быть поставлен заводом-изготовителем привода по требованию и заказывается отдельно.



ВНИМАНИЕ! Несогласованное изменение параметров настройки регулятора давления может привести к возникновению аварийной ситуации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание привода

3.1.1 Проведение технического обслуживания, его организация, объем и содержание, диагностирование и ремонт приводов необходимо проводить с учетом 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».

Безопасность при обслуживании:

- работы по техобслуживанию пневмогидроприводов и системы управления должны выполнять только квалифицированные и получившие на это задание лица;
- взрывозащищенные установки должны на месте применения контролироваться по всем параметрам правильного использования и функционирования в соответствии с действующими национальными нормативами и уполномоченным на это специалистом;
- исполнительные работы должны быть оговорены с ответственной инстанцией;
- предотвратить несанкционированный доступ лиц к устройству управления;
- привод, система управления и трубная обвязка должны быть проверены на предмет повреждений, в частности проверить резьбовые соединения и винты и, если требуется, подтянуть соответствующим инструментом;
- перед техобслуживанием отключить привод, систему управления и застраховать их от включений соответствующим способом;
- опасность во взрывоопасных зонах:
 - * при эксплуатации систем управления, приводов соблюдать соответствующие предписания по безопасности, нормы, законы и директивы;
 - * система управления и привод соответствуют категории 2G, группа IIВ (установка в областях, где возможно возникновение взрывоопасной атмосферы из смеси воздуха и газа(G): зоны 1 и 2, при этом взрывоопасная атмосфера не должна быть вызвана следующими газами: ацетилен, сероводород, водород, окись этилена, окись углерода;
 - * эксплуатация с природным газом только на открытом воздухе;
 - * **не стучать по деталям!** опасность искрообразования;
 - * носить специальную электропроводящую одежду, которая защитит Вас от статического заряда, это касается обуви, в частности быстро сменяющиеся движения (работа ручкой насоса) с синтетическими материалами могут привести к взрывоопасному искрообразованию, всегда следить за достаточным заземлением людей и деталей;



- * приводы должны быть защищены от удара молнией;
- * заземление! перед любыми работами с приборами, находящимися во взрывоопасных зонах, следует выполнять заземление оборудования;
- * при применении экранированного кабеля подключения к заземлению в общем должно проходить только по краю кабеля (в основном за пределами взрывоопасной зоны), данные спецтребования должны соблюдаться пользователем;
- * перед открытием клеммной коробки отключить питание и подождать минимум 15 минут перед тем как ее открыть;
- * монтажные работы с электродетальями с перемещением кабельной проводки разрешено проводить при температуре от минус 20° до плюс 40°С, опасность повреждения кабеля!
- * исключить собирание пыли на устройствах, если требуется своевременно выполнять очистку, очистку выполнять только влажными, электропроводящими тряпками, не используя чистящие средства и едкие жидкости;
 - опасность от находящихся под давлением газов и жидкостей:
- * никогда не подключать и не устанавливать давление выше разрешенного;
- * перед монтажными работами давление должно быть снижено до 0 МПа, подача газа заблокирована;
 - опасность электрооборудования:
- * не устанавливайте напряжение питания выше разрешенного;
- * при механических повреждениях электродеталей, никогда не трогать находящиеся под напряжением детали, немедленно прекратите подачу тока;
- * для техобслуживания и содержания в исправности электрических взрывоопасных деталей следует соблюдать указания и нормы.

3.1.2 Виды технического обслуживания и ремонта:

- 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).

3.1.3 Периодичность проведения технического обслуживания и ремонта:

- 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.

3.1.4 Периодический осмотр ТО-1.

При проведении периодического осмотра привода необходимо проверить:

- наличие заводской маркировки, надписи технологического номера и указателя положения привода (при отсутствии – восстановить);
- комплектность и целостность основных узлов и деталей (при несоответствии – восстановить);

- состояние и герметичность резьбовых, сварных и разъемных соединений основных узлов и деталей: корпуса, фиксацию упоров привода, трубной обвязки гидросистемы, трубок управляющего газа, блоков управления, ручного насоса (при обнаружении утечек – устранить), момент затяжки соединений трубопроводов приведен на рисунке А.9.

- уровень жидкости в гидросистеме пневмогидропривода, при необходимости долить через расширительный бак (см. п. 2.2.4.4);

- контроль герметичности выполнять визуальным осмотром и при необходимости методом обмыливания;

- состояние блока управления, надежность крепления, целостность кабельных вводов, заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите (при обнаружении неполадок – устранить);

- целостность и правильность положений рукоятки распределителя ручного насоса, шаровых кранов отбора газа, дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости (при необходимости – исправить);

- работоспособность привода арматуры в течении срока эксплуатации, необходимо производить поворот шаровой пробки насосом пневмогидропривода, или педалями блока управления привода на угол $10^\circ - 15^\circ$ на закрытие или открытие. Убедившись в работоспособности, шаровую пробку крана необходимо установить в исходное положение. После проверки рукоятку переключения на насосе установить в положение «Д».

3.1.5 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:

- уровень демпферной жидкости в расширительном баке пневмогидравлического привода, наличие смазки в подшипниках, трущихся поверхностях деталей и кулисного механизма привода (при необходимости – восстановить);

- герметичность уплотнений поршней и штоков силовых цилиндров пневмогидравлического привода;

- работоспособность и регулировку дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости для перестановки затвора крана;

- работоспособность ручного насоса-дублера и переключателей режима работ;

- наличие воздуха в гидросистеме пневмогидропривода, Уровень гидрожидкости в гидросистеме пневмогидропривода, при необходимости долить через расширительный бак (см. п. 2.2.4.4);

- срабатывание конечных выключателей: при необходимости – настроить.

3.1.6 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 привода, которые подверглись коррозии;

- подтяжку всех резьбовых соединений привода;

- чистку фильтров-осушителей и замену сорбента с последующей его регенерацией (см. п.3.2.8);
- ревизию гидросистемы привода, путем удаления воздуха из цилиндров, влаги и шлама из трубок и баков;
- замену демпферной жидкости гидросистемы привода (см. п.2.2.4.4);
- ревизию ручного насоса-дублера и переключателей режима работ;
- ревизию кулисного механизма привода, на трущиеся поверхности деталей нанести смазку;
- ревизию блока управления, измерить сопротивление изоляции и заземления.

3.1.7 Не более чем через 50 циклов перестановок пневмогидроприводом или при выполнении ТО заменить увлажнённый сорбент в фильтре-осушителе на сухой.

а) Работу по снятию фильтра-осушителя газа (рисунок А.1) с пневмогидропривода проводить при отсутствии давления управляющего газа в системе управления пневмогидропривода. Порядок разборки и сборки фильтра-осушителя выполнять в соответствии с п. 3.2.8. Из корпуса фильтра удалить грязь, а сетки и фильтр тонкой очистки промыть в любом органическом растворителе и продуть сжатым воздухом.

Работу проводить только при отсутствии давления импульсного газа в системе управления пневмогидропривода.

3.1.8 Диагностическое обслуживание.

Техническое диагностирование приводов должно быть проведено, если:

- в результате проведения технического обслуживания выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание, 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 срок службы (ресурс), установленный конструкторской и нормативно-технической документацией или срок эксплуатации превышает 40 лет (в случае, если в технической документации отсутствуют сведения о нормируемых показателях надежности).

При проведении технического диагностирования приводов 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;

- 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.).

3.1.9 Средний и капитальный ремонты.

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

Средний ремонт производится без демонтажа с крана.

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

- модернизация пневмогидравлической системы управления приводом;
- ремонт гидроцилиндров, замена уплотнений поршней;
- ремонт или замена ручного насоса-дублера, шаровых кранов отборов газа, обратных клапанов, трубок управляющего газа, дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости;
- ремонт или замена блока управления;
- другие ремонты.

Капитальный ремонт производится с демонтажем привода с крана.

Капитальный ремонт привода 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 привода определяется на основании дефектной ведомости.

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

3.1.10 Работы по техническому обслуживанию установленного блока управления выполнять в соответствии с его руководством по эксплуатации.

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

3.1.12 Обслуживание при хранении.

Срок хранения приводов не должен превышать 3 лет с момента изготовления, после чего он должен быть введен в эксплуатацию.

3.1.13 Техническое обслуживание блока управления привода

Работы по техническому обслуживанию блока управления привода выполнять в соответствии с его руководством по эксплуатации.



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

3.2 Порядок разборки и сборки пневмогидропривода и его узлов

3.2.1 Разборка привода и его узлов производится для устранения отказов, повреждений, возникающих при эксплуатации. Перечень возможных отказов, повреждений и указания по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
Привод не переставляется	Рукоятка переключения насоса находится в промежуточном положении между табличками «О», «Д» или «З».	Установить рукоятку в соответствующее положение.	—
	Перемерзание трубок пневмосистемы.	Отогреть и продуть трубы обвязки привода. Очистить фильтр-осушитель.	3.2.5
	Неисправен фильтр - осушитель	Разобрать и прочистить фильтр-осушитель	3.2.8
	Неисправен блок управления	Отремонтировать или заменить блок управления	РЭ на блок управления
	Неисправен насос.	Отремонтировать насос.	3.2.7
Длительное время перекрытия привода	Износ уплотнительных колец привода.	Выполнить ремонт привода и заменить уплотнительные кольца.	3.2.6
	Неисправен блок управления.	Снять и отремонтировать блок управления.	РЭ на блок управления
	В холодное время года проверить используемую гидрожидкость в приводе на наличие воды.	При наличие воды гидрожидкость заменить. Отогреть гидроцилиндр, трубопроводы гидросистемы и слить воду.	3.2.5
	Гидросистема крана перекрыта регулирующими дросселями на насосе.	Отрегулировать дросселями время перетекания гидрожидкости.	—
Не работает ручной гидравлический насос	Износ уплотнительных резиновых колец плунжера.	Заменить уплотнительные кольца.	3.2.7
	Неисправность обратных клапанов (механические повреждения уплотнения клапана).	Отремонтировать, проверить плотность прилегания шарика в клапане.	3.2.7
	Перекрыты регулирующие дроссели на насосе	Проверить положение регулирующих дросселей.	-
	Отсутствие гидрожидкости в расширительном баке.	Долить гидрожидкость в расширительный бак до необходимого уровня.	2.2.4.4

3.2.2 При разборке необходимо произвести тщательный осмотр, смазку и замену вышедших из строя деталей и узлов.

При разборке и сборке обеспечить сохранность и чистоту уплотнительных и резьбовых поверхностей деталей и узлов привода.

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

При сборке все трущиеся поверхности, резьбовые соединения, детали с резиновыми кольцами и сопрягаемые с ними поверхности покрыть смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87 для приводов исполнения У1 и ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 для приводов исполнения ХЛ1.

3.2.3 При разборке привода поверхности, уплотненные герметиком - очистить. При сборке на эти очищенные и осушенные поверхности нанести сплошной слой герметика "Автогермесил" ТУ 6-15-1822-95 толщиной 1-2 мм.

3.2.4 Резьбовые соединения с конической резьбой, при необходимости, допускается уплотнить подмоткой ленты ФУМ 0,1x10 ТУ 6-05-1388-86.

3.2.5 Разборку пневмогидропривода (рисунок А.1) производить в следующей последовательности:

- перекрыть подачу управляющего газа в пневмогидропривод;
 - сбросить давление импульсного газа из системы управления краном, нажимая на рычаги ручного управления блока управления;
 - обесточить блок управления, снять электрические кабели;
 - отсоединить трубки подачи управляющего газа от пневмогидропривода;
 - отвернуть гайки крепления привода и снять привод с крана;
 - снять указатель поворота 9;
 - отвернуть верхние и нижние пробки 24 обоих гидropolостей цилиндров (рисунок А.2) и слить жидкость из гидросистемы привода;
 - с привода демонтировать блока управления 2;
 - отвернуть гайки крепления трубопроводов 7 к насосу 6 и цилиндрам (рисунок А.1) и снять их;
 - отвернуть болты и снять насос 6 вместе с расширительным баком 5;
 - снять фильтр-осушитель 4;
 - отвернуть гайки крепления трубопроводов 8 к цилиндрам и снять их;
- замерить положение упоров 18 (рисунок А.2) относительно торца втулок цилиндров и записать в журнал, после этого вывернуть упоры с уплотнительным и защитным кольцом (при необходимости).

Сборку производить в обратной последовательности. После сборки проверить герметичность соединений трубопроводов пневмосистемы методом обмыливания.

3.2.6 Разборку привода (рисунок А.2) производить в следующей последовательности:

- отвернув гайки 30, снять крышки 34;
- снять цилиндры 5;
- снять поршни 7 со штока 9;
- снять со штока крышки 35;
- отвернуть болты крепления крышки 2, снять крышку 2, стойку 25, втулку 6;
- вынуть палец 17 из штока 9 и ползушек 16;
- вынуть из корпуса втулки направляющие 36;
- извлечь шток 9 из корпуса 1;
- извлечь из пазов рычага 3 ползушки 16;

- вынуть рычаг 3 и втулку 6.

Сборку производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей в обратной последовательности с выполнением следующих требований:

- при замене шпилек и гаек крепления цилиндра к корпусу, должны использоваться материалы с классом прочности не ниже 8.8 ГОСТ Р 52627-2006 и ударной вязкостью KCV не менее 30 Дж/см² при температуре минус 45°С для климатического исполнения У1 привода и минус 60°С для климатического исполнения ХЛ1;
- при сборке поршня со штоком и цилиндром для смазки использовать гидрожидкость типа ПМС-20РК.

Не допускается применение консистентных смазок, т.к. смазка, попав в блок управления и насос, может привести привод в неработоспособное состояние;

- смазать сопрягаемые поверхности подвижных деталей и выполнить проверку работоспособности привода и плавность поворота рычага без нагрузки.



ВНИМАНИЕ!

Если при разборке производилось вывертывание упоров из цилиндров, то при сборке выступание упоров должно точно соответствовать их первоначальной длине выступания.

В случае невыполнения этого требования необходимо установить привод в открытое положение (рисунок А.1) так, чтобы указатель поворота на нем указывал на риску на табличке «О», вернуть упор 18 (рисунок А.2) на левом цилиндре до упора в шток, а затем выполнить такие же действия на правом цилиндре в закрытом положении.

Сборку по п. 3.2.5 и п. 3.2.6 производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей в обратной последовательности с последующей проверкой плавности поворота рычага без нагрузки, предварительно смазав сопрягаемые поверхности.

Давление в цилиндрах привода, при повороте рычага без нагрузки должно быть не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).

3.2.7 Разборку ручного насоса 6, производить в следующей последовательности:

- * слить жидкость из гидросистемы пневмогидропривода (см. п. 3.2.5);
- * отвернуть гайки крепления трубопроводов 7 к цилиндрам и насосу и снять их;
- * отвернуть болты и снять насос вместе с расширительным баком;
- * вывернуть болты (на рисунке не показаны), соединяющие насос с баком, отсоединить бак;

Разборка насоса (рисунок А.3) выполняется в следующем порядке:

- * снять ручку 10;
- * отвернуть гайку, снять рукоятку 9 с шариком-фиксатором и пружиной;
- * отвернуть гайки 23, снять крышку 4 со шпинделем 5 и седлами 12;
- * вынуть золотник 3 с всасывающим 6 и нагнетающим 7 клапанами. При извлечении золотника из корпуса использовать болт, который необходимо вернуть в резьбовое отверстие М6-7Н;
- * вывернуть болты 24 и 25;
- * снять стойку 20 с плунжером 2, вилку 26;

- * вынуть втулку 13 с уплотнительными кольцами;
- * вывернуть дросселя 29.

При разборке необходимо обеспечить сохранность уплотнительных поверхностей и уплотнительных колец. Произвести осмотр и замену вышедших из строя деталей и узлов.

Перед сборкой все резьбовые соединения покрыть смазкой. Фильтры очистить от загрязнений и протереть.

При сборке насоса все детали смочить гидрожидкостью ПМС-20РК или аналогичной.

Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

3.2.8 Разборку фильтра-осушителя (рисунок А.5) для очистки корпуса и замены сорбента производить в следующей последовательности:

- * вывернуть пробку 10 на 1,5 – 2 оборота, убедиться в отсутствии давления в фильтре – осушителе газа;
- * отвернуть гайки крепления трубопровода на крышке 2 и электропневматической части блока управления, отсоединить трубопровод;
- * отвернуть крышку 2;
- * вынуть кожух 3;
- * в кожухе 3, отвернуть гайку, вынуть решетки и сетки. При разборке аккуратно высыпать сорбент;
- * сетки и фильтр тонкой очистки 6 промыть и просушить;
- * сорбент заменить на сухой;
- * очистить корпус от механических примесей.

Сборку фильтра-осушителя производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей, в обратной последовательности. Перед сборкой резьбовые соединения и уплотнительные кольца покрыть смазкой.

3.3 Ремонт комплектующих изделий

Ремонт комплектующих изделий (ЭПУУ, БУК, УКП) производить согласно эксплуатационной документации на эти изделия.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Привод поставляют и хранят в упаковке предприятия-изготовителя. Тара для упаковки выполнена в соответствии с действующими на предприятии стандартами.

4.2 До монтажа привод может храниться в районах с умеренным или холодным климатом (в зависимости от климатического исполнения) на открытых складских площадках, обеспечивающих сохранность упаковки, покрытия, исправность привода и его комплектующих в течение гарантийного срока.

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

В случае повреждений лакокрасочного покрытия, возникших при транспортировке или хранении, необходимо его восстановить.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование привода производится в транспортной таре всеми видами транспорта.

Способ транспортировки и метод погрузки должны исключать возможность повреждения деталей и узлов привода, их покрытия. Запрещается сбрасывание, соударение, волочение приводов.

5.2 При перевозке на платформе или другом виде транспорта каждый привод в упаковке должен быть установлен так, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения.

5.3 Поднимать привод необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.

5.4 При погрузочно-разгрузочных работах строповку производить согласно схеме (рисунок А.10). При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить привод, его узлы и их покрытие.

Рекомендуется использовать мягкие стропы необходимой грузоподъемности.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

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

6.2 Композиционные гидравлические жидкости относятся к малоопасным продуктам (4 класс опасности), не образуют токсичных соединений с другими веществами. При разливе жидкость собрать в отдельную тару, место разлива засыпать опилками, песком.

6.3 По истечении полного назначенного ресурса привод подлежит утилизации на общепринятых основаниях.

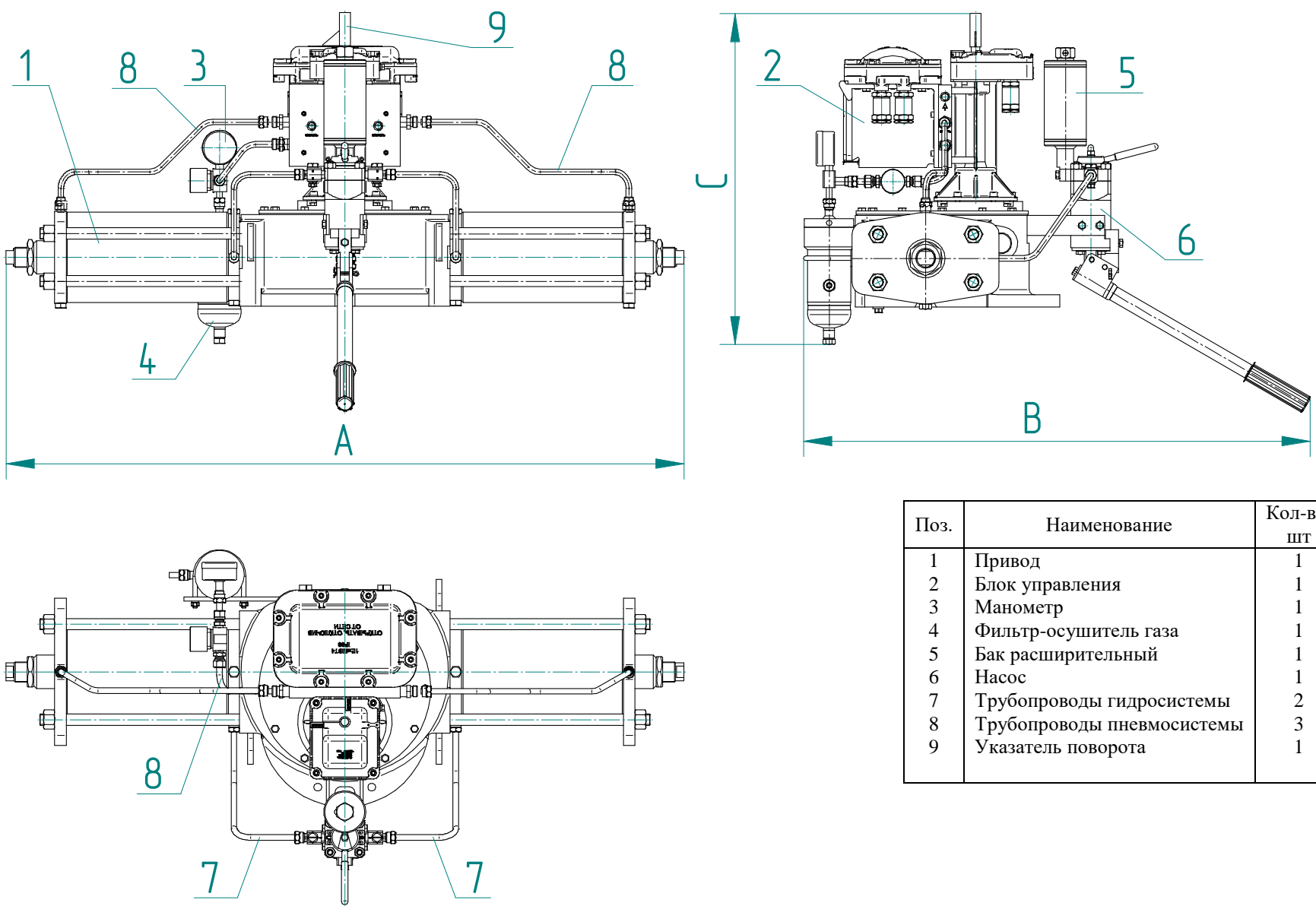
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Таблица А.1 – Технические характеристики, масса приводов

Условное обозначение	Кл. исп.	Рабочее давление, МПа	Крутящий момент, Нм/МПа*						Размеры, мм*			Масса, кг
			На открытие			На закрытие			А	В	С	
			Старт (0°)	Движение (45°)	Конец (90°)	Старт (0°)	Движение (45°)	Конец (90°)				
МА39025-150АА	У1	10,0	2900	1800	2600	2400	2000	3100	850	810	575	86
-01	ХЛ1											
-02	У1											
-03	ХЛ1	16,0	4600	2900	4100	3900	3100	4900				
МА39025-200АА	У1	10,0	6500	4100	5900	5400	4400	6700	1000	435	470	107
-01	ХЛ1											
-02	У1											
-03	ХЛ1	16,0	11000	7000	10000	8600	7000	10800				
МА39025-300АА	У1	10,0	17500	11200	15500	13800	11200	17000	1210	864	500	180
-01	ХЛ1											
-02	У1											
-03	ХЛ1	16,0	28000	17800	25000	22000	21600	27000				
МА39025-400АА	У1	10,0	25500	15000	23000	19500	15000	24400	1540	900	550	270
-01	ХЛ1											
-02	У1											
-03	ХЛ1	16,0	40800	23900	36700	31000	23900	39900				
МА39025-500АА	У1	10,0	31000	18300	28000	23800	18300	30000	1540	900	550	270
-01	ХЛ1											
-02	У1											
-03	ХЛ1	12,5	39000	22800	35000	29800	22800	37300				
-04	У1	16,0	50000	29000	45000	38000	29000	48000				
-05	ХЛ1											

Примечание: *Указан крутящий момент при давлении в цилиндре 1МПа.

**Возможно изменение размеров в связи с требованиями заказчика.



Поз.	Наименование	Кол-во, шт
1	Привод	1
2	Блок управления	1
3	Манометр	1
4	Фильтр-осушитель газа	1
5	Бак расширительный	1
6	Насос	1
7	Трубопроводы гидросистемы	2
8	Трубопроводы пневмосистемы	3
9	Указатель поворота	1

Рисунок А.1 - Пневмогидропривод

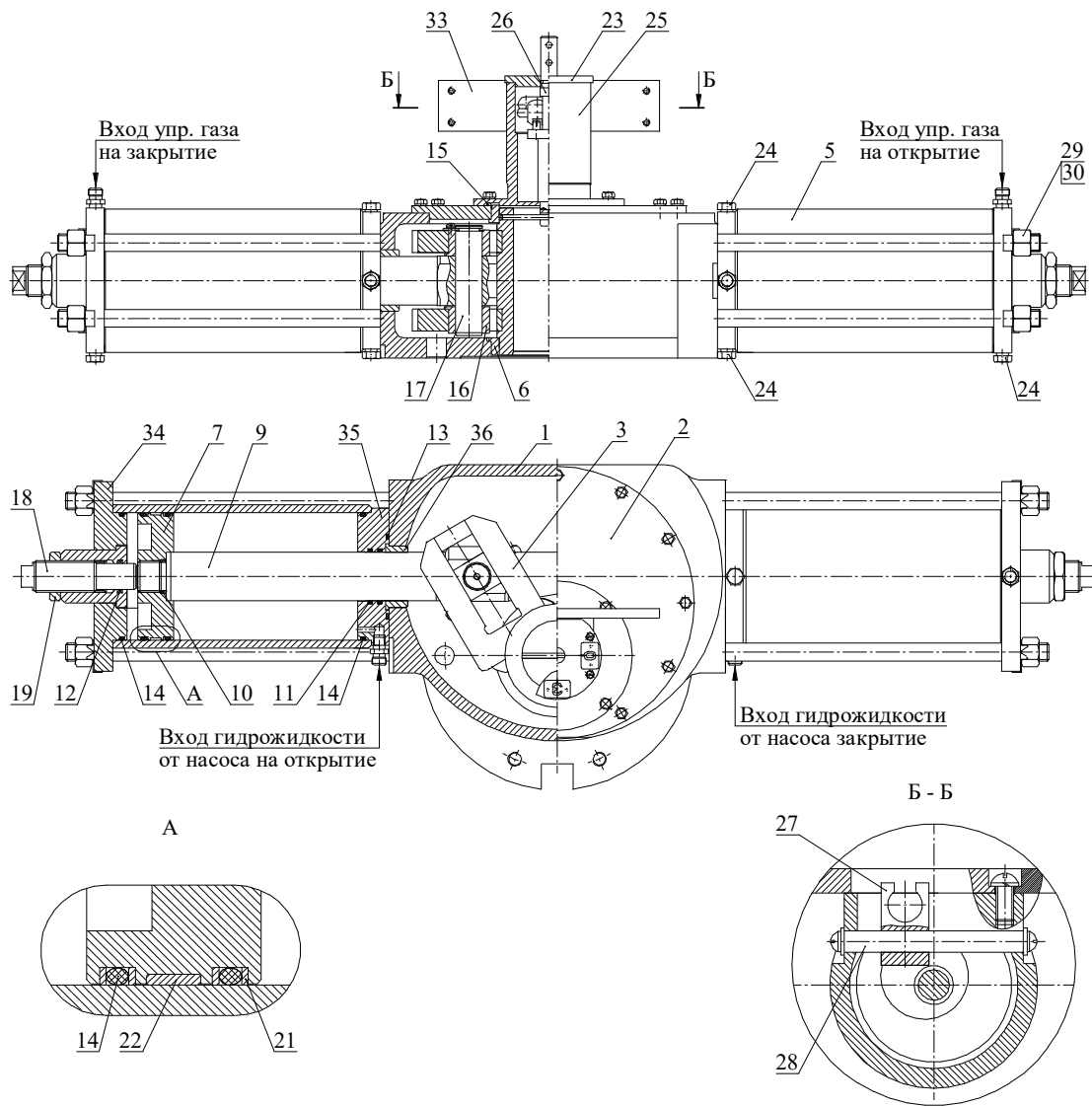
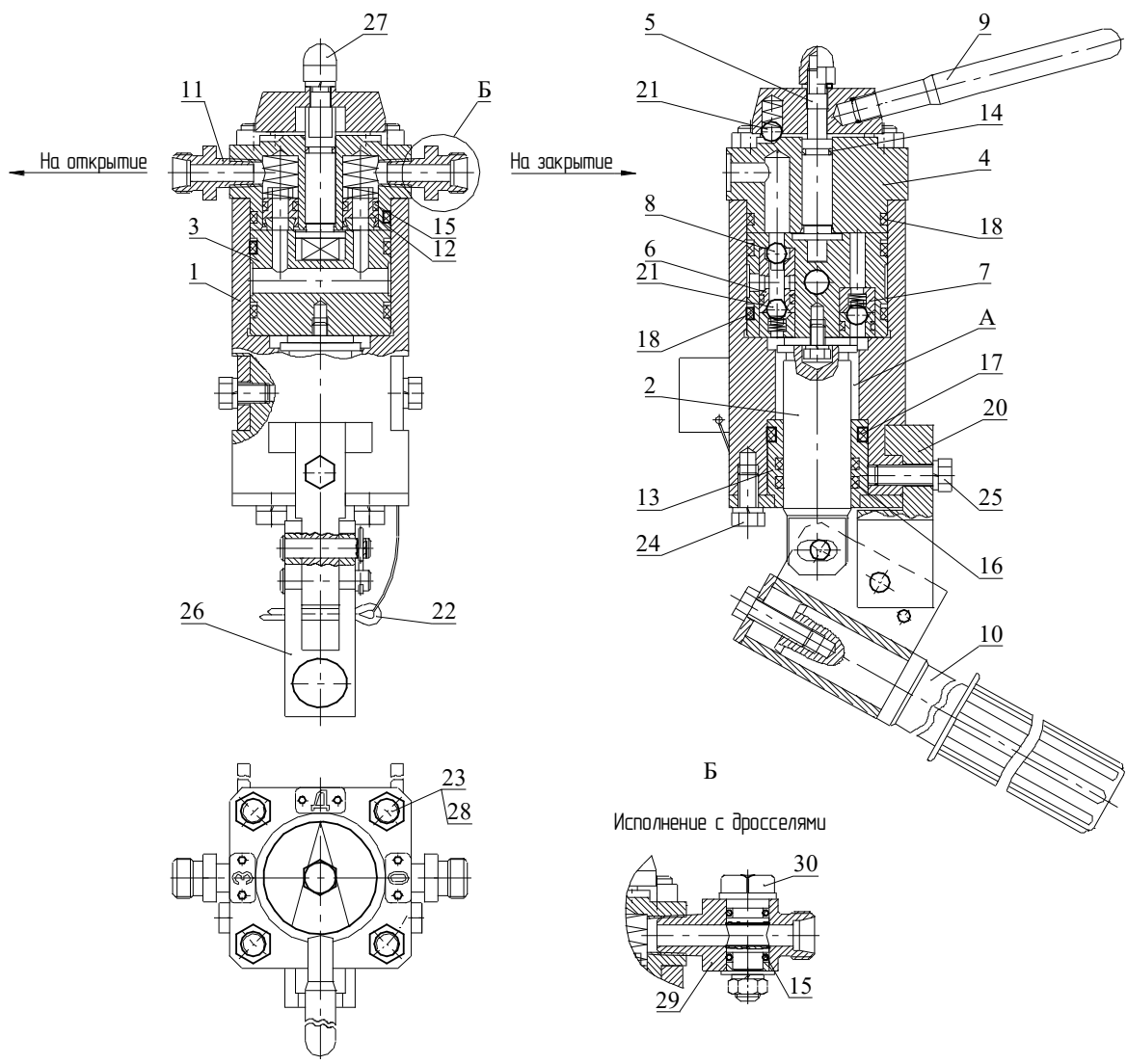


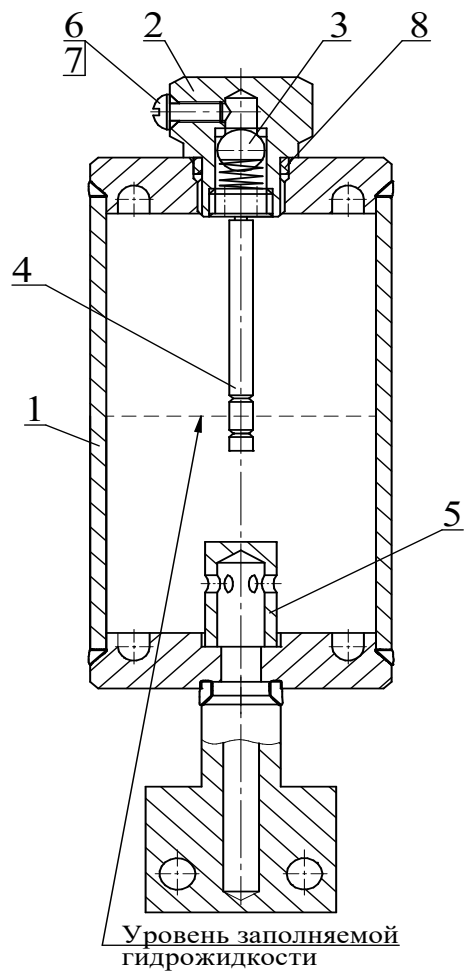
Рисунок А.2 – Привод

Поз.	Наименование	Материалы (исп. У1/ХЛ.)	Количество, шт.				
			DN 150	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500
1	Корпус	20Л/20ГМЛ	1	1	1	1	1
2	Крышка	09Г2С	1	1	1	1	1
3	Рычаг	09Г2С	1	1	1	1	1
5	Цилиндр	В10Г2	2	2	2	2	2
6	Втулка	БрА10Ж3Мц	2	2	2	2	2
7	Поршень	20/09Г2С	2	2	2	2	2
9	Шток	40Х/20ХН3А	1	1	1	1	1
	Кольца уплотнительные ГОСТ 18829-73	7-В-14					
10	020-025-30		2	-	-	-	-
	027-033-36		-	2	-	-	-
	030-038-46		-	-	2	-	-
11	037-045-46		-	-	-	2	2
	032-040-46		4	-	-	-	-
	042-050-46		-	4	-	-	-
	055-063-46		-	-	4	-	-
	062-070-46		-	-	-	4	4
12	020-025-30		2	-	-	-	-
	027-033-36		-	2	-	-	-
	030-038-46		-	-	2	2	2
13	050-056-36		2	-	-	-	-
	070-076-36		-	2	-	-	-
	092-098-46		-	-	2	-	-
	096-102-36		-	-	-	2	2
14	067-075-46		8	-	-	-	-
	090-098-46		-	8	-	-	-
	135-145-46		-	-	8	8	-
	150-160-58		-	-	-	-	8
15	080-085-30		1	-	-	-	-
	096-102-36		-	1	-	-	-
	135-145-46		-	-	1	-	-
	160-165-36		-	-	-	1	1
16	Ползушка	БрА10Ж3Мц	1	2	2	2	2
17	Палец	40Х/20ХН3А	1	1	1	1	1
18	Упор	40Х/20ХН3А	2	2	2	2	2
19	Гайка стопорная	35Х	-	2	2	2	2
21	Кольцо защитное	Фторопласт 4С	8	8	8	8	8
22	Вкладыш	БрА10Ж3Мц	2	2	2	2	2
23	Крышка	20	1	1	1	1	1
24	Пробка S=19	09Г2С	6	6	6	6	6
25	Стойка	В20	1	1	1	1	1
26	Вал кривошипный	20	1	1	1	1	1
27	Ползун	20Х13	1	1	1	1	1
28	Ось	20Х13/14Х17Н2	1	1	1	1	1
29	Шпилька	40Х/20ХН3А	8	8	8	8	8
30	Гайка	35Х/20ХН3А	8	8	8	8	8
33	Плита	09Г2С	1	1	1	1	1
34	Крышка	09Г2С	2	2	2	2	2
35	Крышка	20	2	2	2	2	2
36	Втулка направляющая	БрА10Ж3Мц	2	2	2	2	2



Поз.	Наименование	Материал (исп. У1/ХЛ1)	Количество, шт
1	Корпус	10Г2	1
2	Плунжер	14Х17Н2	1
3	Золотник	БрА10ЖЗМц2	1
4	Крышка	10Г2	1
5	Шпindelь	20Х13	1
6	Клапан всасывающий		1
7	Клапан нагнетающий		1
8	Шарик отсечной	95Х18	1
9	Рукоятка переключения	20	1
10	Ручка	В10Г2	1
11	Штуцер	20Х13/20ХНЗА	2
12	Седло	20Х13	2
13	Втулка	БрА10ЖЗМц2	1
	Кольца уплотнительные ГОСТ 18829-73	7-В-14	
14	009-012-19		2
15	010-014-25		8
16	027-033-36		2
17	032-040-46		1
18	050-056-36		3
20	Стойка	09Г2С	1
21	Шарик	95Х18	3
22	Шплинт	12Х18Н10Т	1
23	Гайка	20ХНЗА	4
24	Болт	35Х	4
25	Болт	35Х	1
26	Вилка	09Г2С	1
27	Гайка	35Х	1
28	Шпилька	20ХНЗА	4
29	Дроссель	40Х	2
30	Пробка дросселя	БрА10ЖЗМц2	2

Рисунок А.3 – Насос ручной гидравлический



Поз.	Наименования	Материал	Количество, шт.
1	Корпус	09Г2С	1
2	Пробка М30х1,5; S=30	14Х17Н2	1
3	Шарик	95Х18	1
4	Указатель уровня	45	1
5	Стакан	Ст3сп	1
6	Винт	35Х	1
	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829-73	7-В-14	
7	006-008-14		1
8	020-025-030		1

Рисунок А.4 – Бак расширительный

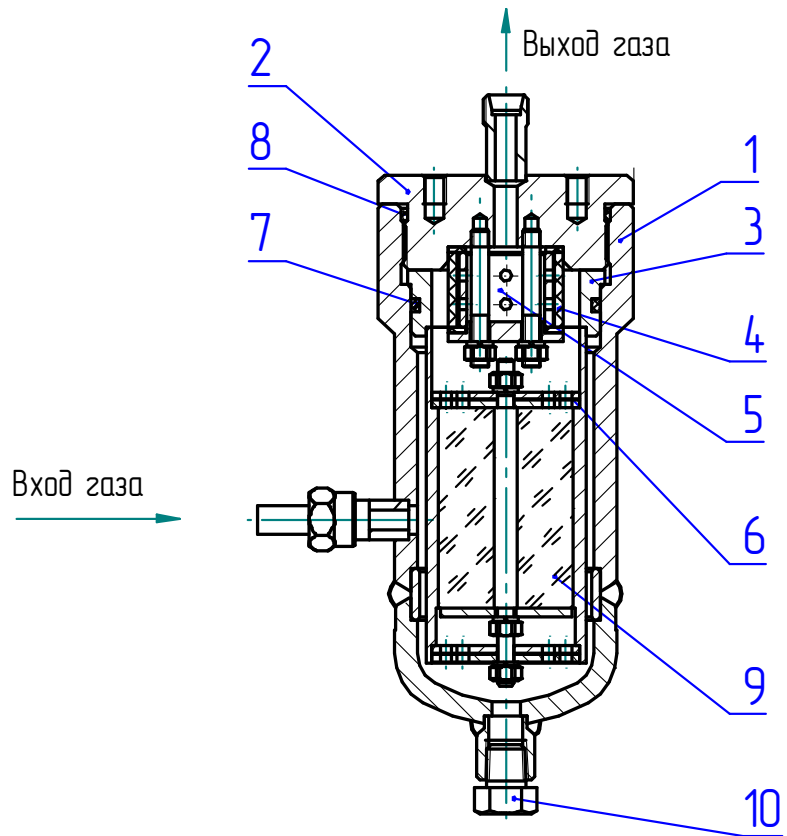


Рисунок А.5 Фильтр - осушитель газа

Поз.	Наименование	Материал	Кол-во, шт.
1	Корпус	10Г2	1
2	Крышка	09Г2С	1
3	Кожух	10Г2	1
4	Фильтр тонкой очистки	ПРХ18Н9	1
5	Цилиндр	10Г2	1
6	Сетка	12Х18Н10Т	2
	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829-73	7-В-14	
7	060-066-36-2-3		1
8	064-070-36-2-3		1
9	Сорбент	Силикогель КСМГ ГОСТ 3956-76	0,14 кг
10	Пробка дренажная К 1/4", S=19	09Г2С	1

Сигнал открытия/закрытия

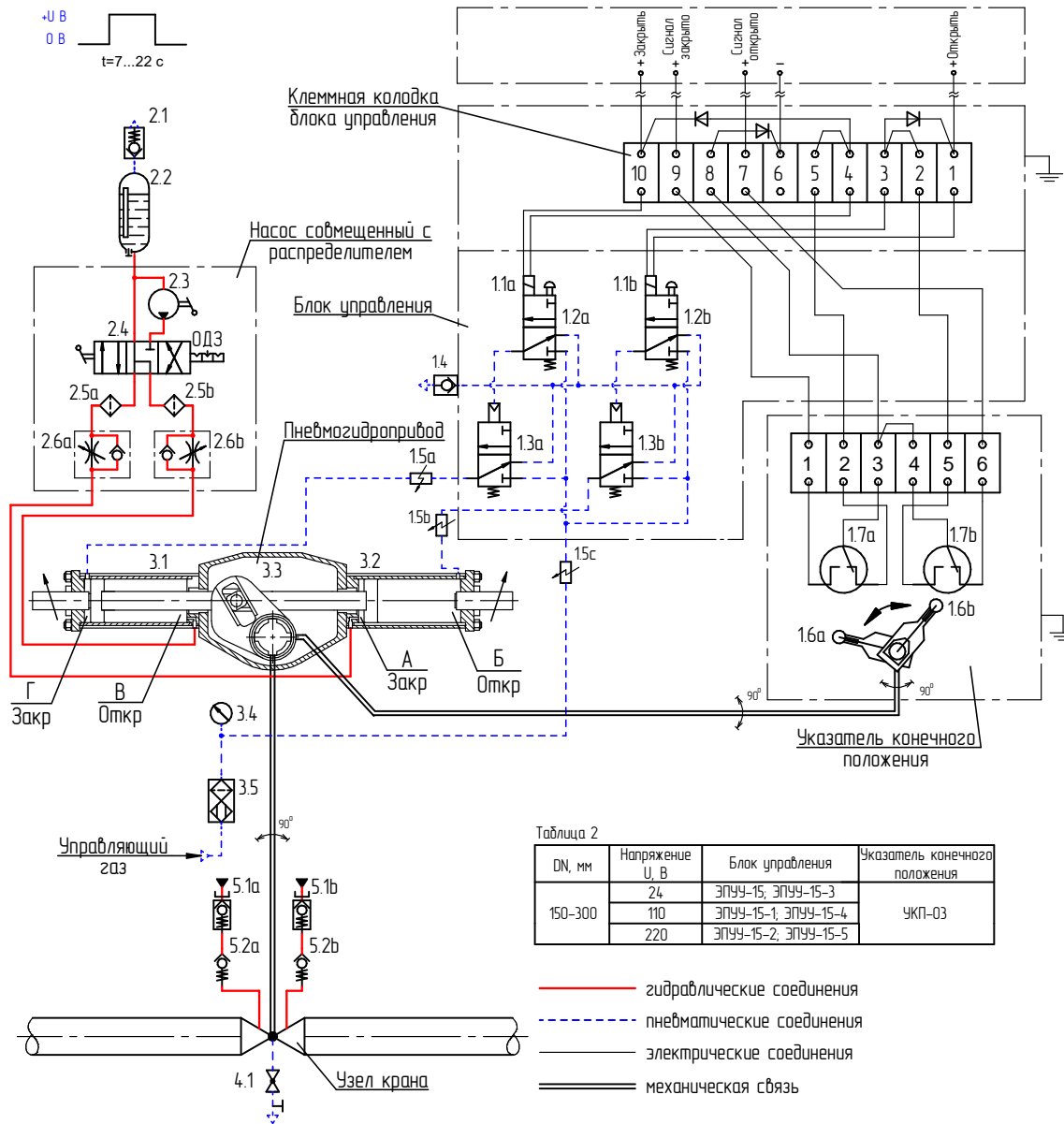
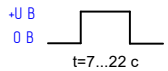


Таблица 2

DN, мм	Напряжение U, В	Блок управления	Указатель конечного положения
150-300	24	ЭПУУ-15, ЭПУУ-15-3	УКП-03
	110	ЭПУУ-15-1, ЭПУУ-15-4	
	220	ЭПУУ-15-2, ЭПУУ-15-5	

- гидравлические соединения
- - - пневматические соединения
- электрические соединения
- механическая связь

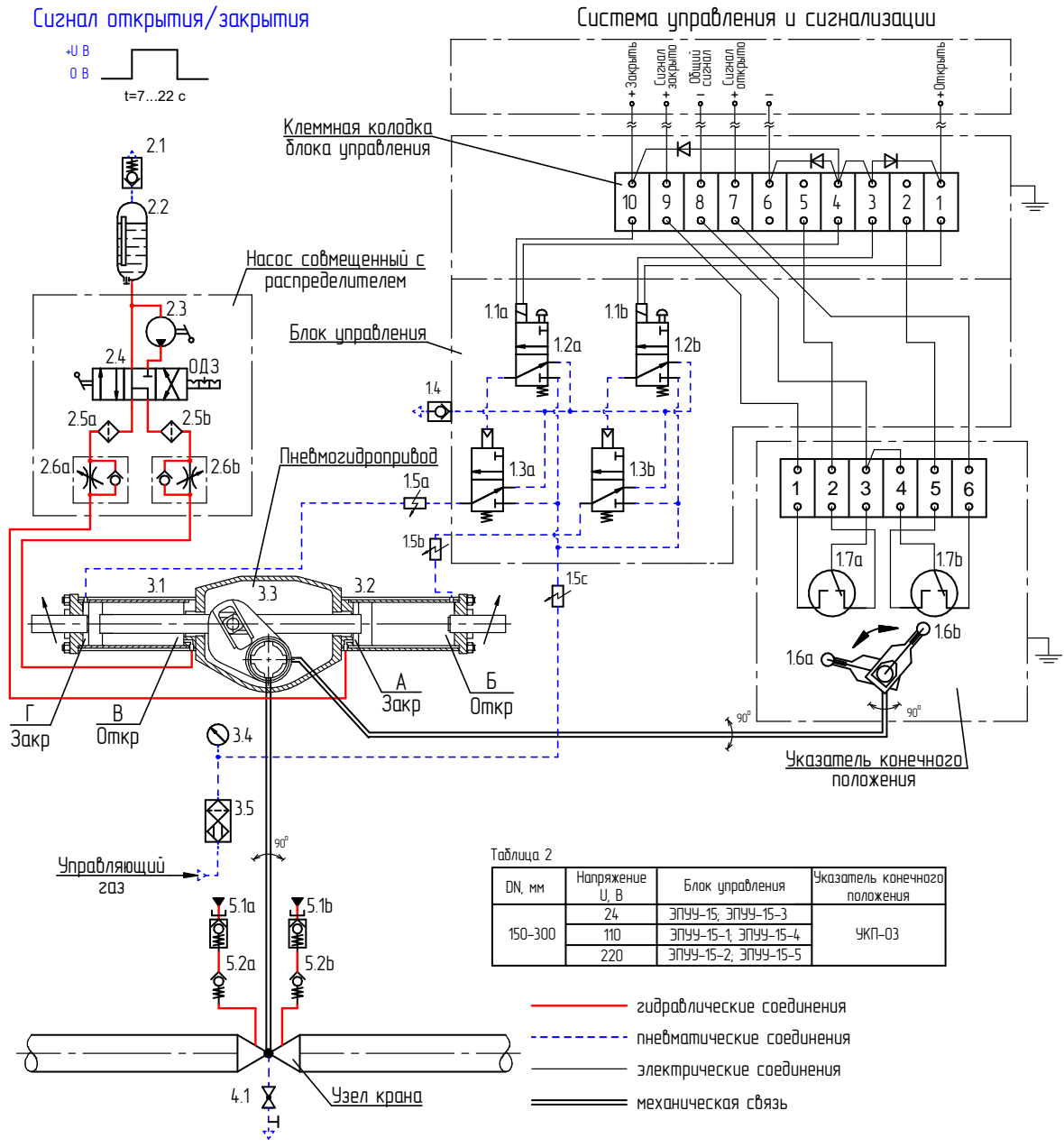
Таблица 1

Поз.	Наименование
Блок управления	
11a	Электромагнит клапана закрытия
11b	Электромагнит клапана открытия
12a	Электропневмоклапан управления закрытием
12b	Электропневмоклапан управления открытием
13a	Пневмоклапан управления закрытием
13b	Пневмоклапан управления открытием
14	Клапан выхлопной
15a, 15b, 15c	Вставка диэлектрическая *
Указатель конечного положения	
16a, 16b	Магнит
17a, 17b	Выключатель конечный (зекон)
Насос совмещенный с распределителем	
2.1	Клапан предохранительный
2.2	Бак расширительный
2.3	Насос гидравлический (ручной дублир)
2.4	Распределитель с ручным управлением
2.5a	Узел управления расходом на закрытие
2.5b	Узел управления расходом на открытие
Пневмогидропривод	
3.1	Пневмоцилиндр левый
3.2	Пневмоцилиндр правый
3.3	Купольный механизм
3.4	Манометр
3.5	Фильтр-осушитель газа
Узел крана **	
4.1	Кран шаровой системы дренажа
Система нагнетания смазки	
5.1a, 5.1b	Штуцер наливочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a, 5.2b	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:

- * В случае заказа;
- ** Затвор в положении "Открыто";

Рисунок А.6 – Схема управления пятипроводная с ЭПУУ-15 и УКП-03



Система управления и сигнализации

Сигнал открытия/закрытия

Таблица 1

Поз	Наименование
Блок управления	
11a	Электромагнит клапана закрытия
11b	Электромагнит клапана открытия
12a	Электропневмоклапан управления закрытием
12b	Электропневмоклапан управления открытием
13a	Пневмоклапан управления закрытием
13b	Пневмоклапан управления открытием
14	Клапан выхлопной
15a, 15b, 15c	Вставка диэлектрическая *
Указатель конечного положения	
16a, 16b	Магнит
17a, 17b	Выключатель конечный (гекон)
Насос совмещенный с распределителем	
21	Клапан предохранительный
22	Бак расширительный
23	Насос гидравлический (ручной дудлер)
24	Распределитель с ручным управлением
25a	Узел управления расходом на закрытие
25b	Узел управления расходом на открытие
Пневмогидропривод	
31	Пневмогидроцилиндр левый
32	Пневмогидроцилиндр правый
33	Кулисный механизм
34	Манометр
35	Фильтр-осушитель газа
Узел крана **	
4.1	Кран шаровой системы дренажа
Система нагнетания смазки	
5.1a, 5.1b	Штцер наливной с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a, 5.2b	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:
* В случае заказа;
** Затвор в положении "Открыто";

Таблица 2

DN, мм	Напряжение U, В	Блок управления	Указатель конечного положения
150-300	24	ЭПУУ-15; ЭПУУ-15-3	УКП-03
	110	ЭПУУ-15-1; ЭПУУ-15-4	
	220	ЭПУУ-15-2; ЭПУУ-15-5	

Рисунок А.6 – Схема управления шестипроводная с ЭПУУ-15 и УКП-03

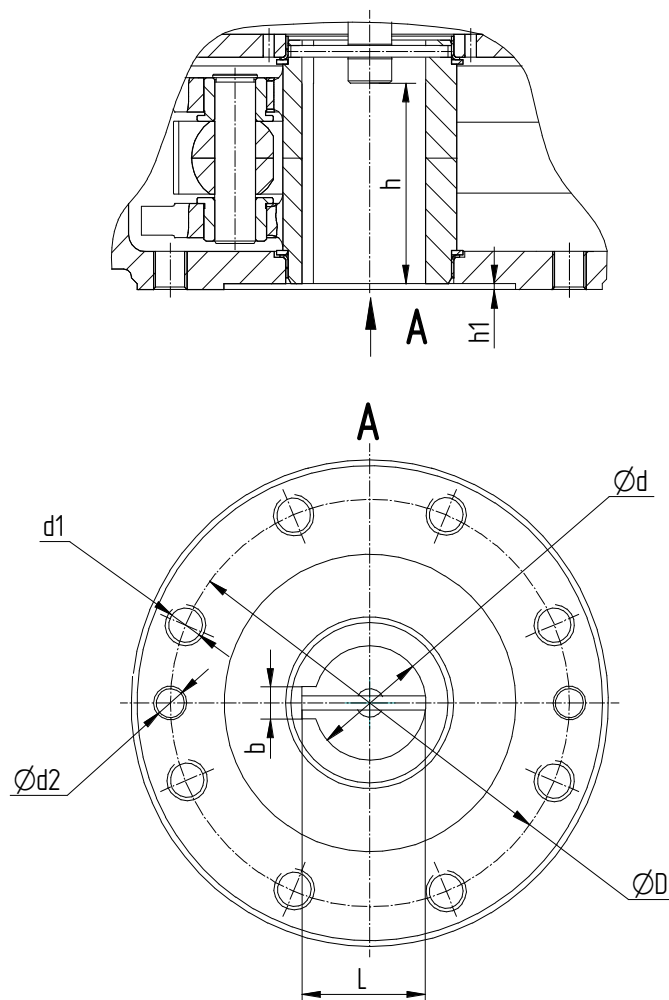
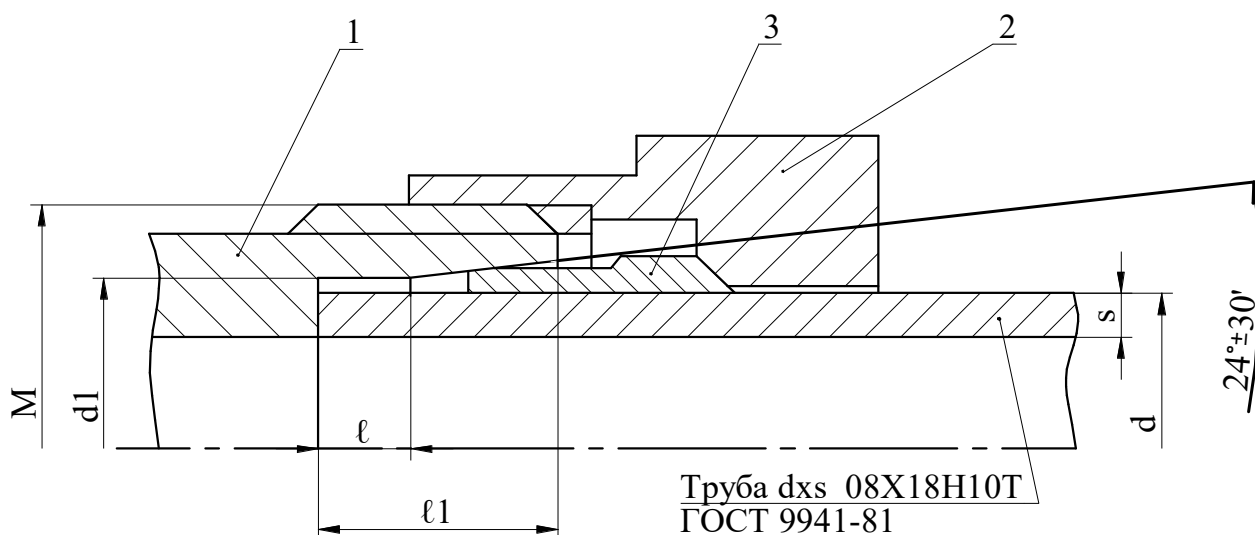


Рисунок А.8 – Присоединительные размеры серийных пневмогидроприводов

Условное обозначение	d	d1×H*	d2	D	b	L	h	h1
МА39025-150АА	48Н11	8 отв. M12×15	2 отв. 16Н11	185	14D10	52,9	95	2
МА39025-200АА	60Н11	8 отв. M12×15	2 отв. 16Н11	185	18D10	66,4	110	2
МА39025-300АА	80Н11	8 отв. M16×20	2 отв. 22Н11	254	22D10	88,4	140	2
МА39025-400АА	100Н11	8 отв. M30×38	2 отв. 25,3	356	28D10	110,4	185	5
МА39025-500АА	100Н11	8 отв. M30×38	2 отв. 25,3	356	28D10	110,4	185	5

H* - длина резьбовой части



Поз.	Наименование	Количество, шт
1	Штуцер с резьбовым концом по ГОСТ 22525-77	1
2	Гайка накидная ГОСТ 23353-78	1
3	Кольцо врезающееся ГОСТ 23354-78	1

Примечание:

Вместо врезающегося кольца 3 допускается применять шаровой ниппель ГОСТ 23355-78 с приваркой к трубе ГОСТ 8734-75.

Размеры в мм

DN	d×s	d ₁	M°	ℓ	ℓ ₁	Размер гайки поз.2 под ключ	Момент затяжки, Н.м.
7	10В×1,5	10В11 $\left(\begin{smallmatrix} +0,24 \\ +0,15 \end{smallmatrix}\right)$	M16×1,5	1,6 ^{+1,0}	7 ^{+1,0}	19	150
10	14В×2	14В11 $\left(\begin{smallmatrix} +0,26 \\ +0,15 \end{smallmatrix}\right)$	M22×1,5	1,6 ^{+1,0}	8 ^{+2,0}	27	200
15	16В×2	16В11 $\left(\begin{smallmatrix} +0,26 \\ +0,15 \end{smallmatrix}\right)$	M24×1,5	2 ^{+2,0}	8 ^{+2,0}	30	250

Рисунок А.9 – Соединение трубопроводов пневмогидропривода с врезающимся кольцом и углом конуса 24°

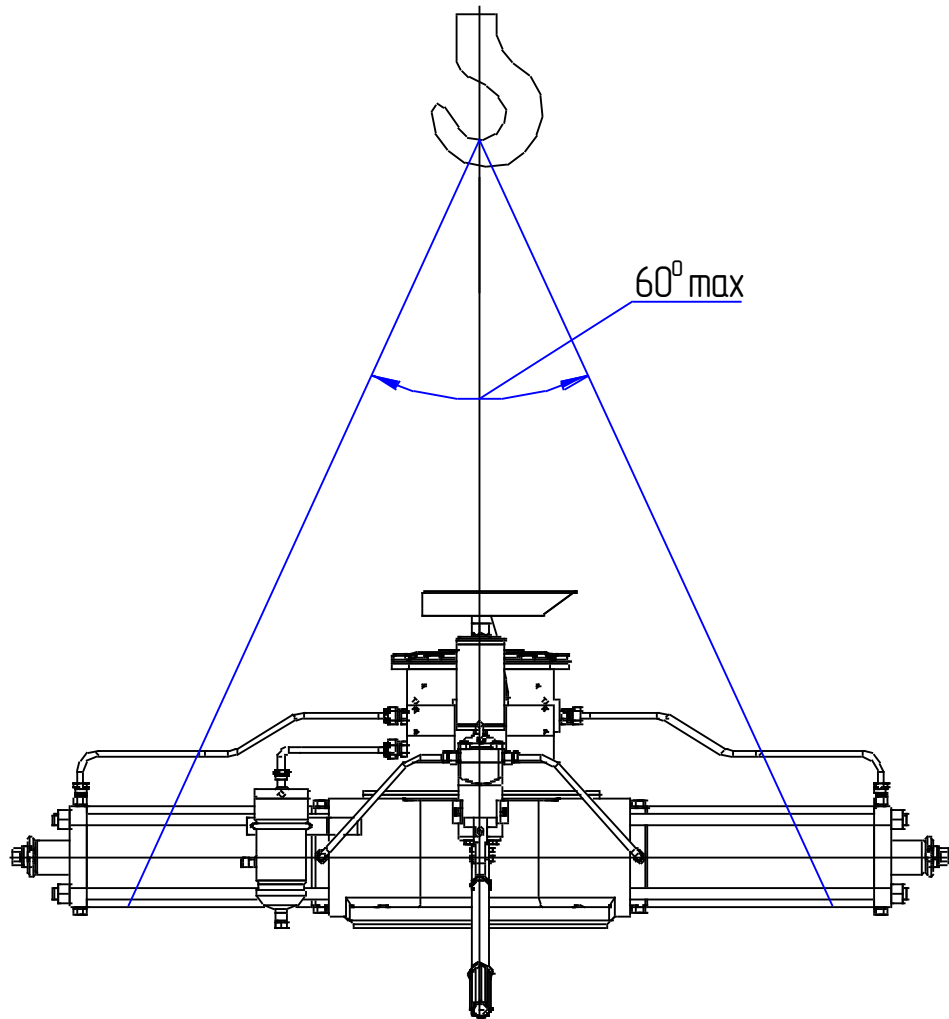


Рисунок А.10 – Схема строповки пневмогидроприводов



Лист регистрации изменений

Изм	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

