



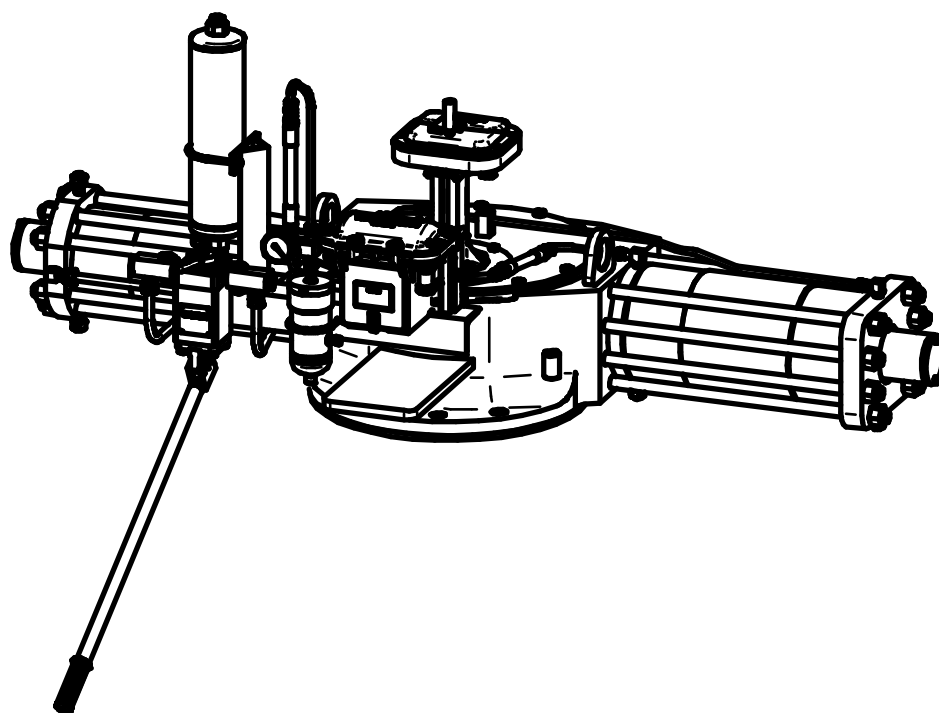
АЛЕКСИН

Тяжпромарматура

**ПНЕВМОГИДРОПРИВОДЫ
К ЧЕТВЕРТЬБОРОТНОЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЕ**

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

МА39125-1000АА 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	8
1.5 Маркировка и пломбирование	11
1.6 Упаковка	11
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка пневмогидропривода к эксплуатации	12
2.2.1 Указания мер безопасности	12
2.2.2 Осмотр и подготовка пневмогидропривода к монтажу	12
2.2.3 Правила и порядок монтажа привода на кран	12
2.2.4 Наладка пневмогидропривода	13
2.2.5 Управление приводом при эксплуатации	14
2.3 Работа ААЗК	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
3.1 Техническое обслуживание пневмогидропривода	17
3.2 Порядок разборки и сборки пневмогидропривода и его узлов	18
3.3 Ремонт комплектующих изделий	22
4 ХРАНЕНИЕ	22
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	22
6 УТИЛИЗАЦИЯ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А	24

Настоящее руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством пневмогидроприводов (далее – приводов) для управления шаровыми кранами DN 700-1400 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 «Тяжпромарматура» - АЗТПА проходит приемосдаточные 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 шаровым краном DN 700-1400:

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

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

1.1.3 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°C.

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

- в районах с умеренным климатом от минус 40°C до плюс 50°C (исполнение У1 ГОСТ 15150-69),

- в районах с холодным климатом от минус 60°C до плюс 45°C (исполнение ХЛ1 ГОСТ 15150-69).

- По требованию заказчика допускается изготовление приводов на температуру окружающей среды, указанную в опросном листе, до минус 61°C.

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

1.1.5 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 ПВ 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 ПВ по ГОСТ 30852.11-2002, группы взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ 30852.5-2002.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 По требованию заказчика, возможно изготовление других исполнений приводов, дополнительно укомплектованных автоматом аварийного закрытия крана (ААЗК) и/или ресивером.

1.2.2 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, масса привода приведены на рисунках А.1, А.2 и в таблицах А.1, А.2.

1.2.3 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 рисунках А.7, А.8, А.9, А.10, А.11, А.12.

1.2.4 Электрические части приводных устройств должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении класса 1ExdIIВТ3 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.

1.3 Состав, устройство, работа пневмогидропривода и его узлов.

1.3.1 Пневмогидропривод состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунки А.1, А.2, таблица А.1, А.2):

- четвертьоборотного привода двойного действия 1, осуществляющего поворот шаровой пробки крана;

- указателя положения УКП поз.2.1., формирующего электрический сигнал на пульт управления о положении запорного органа крана в открытом или закрытом положениях, стрелка указателя положения показывает фактическое положение;

- узла управления ЭПУУ поз.2.2, предназначенного для дистанционного или местного (ручного) управления операциями перестановки запорного органа крана в положение «Открыто» или «Закрыто» при помощи давления управляющего газа. В качестве управляющего газа используется очищенный, осушенный неагрессивный природный газ.

- манометра поз. 3 для контроля давления управляющего газа в пневмосистеме привода;

- фильтра-осушителя газа поз. 4 для подготовки управляющего газа;

- ручного гидравлического насоса поз. 6, предназначенного для управления пневмогидроприводом при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа, с дросселями, регулирующими время перестановки запорного органа крана;

- бака расширительного поз. 5, который является дополнительной емкостью для жидкости и компенсатором температурных изменений ее объема;

- трубопроводов пневмосистемы поз. 8 и гидросистемы поз. 7;

- рабочей жидкости, залитой в гидросистему привода;

- указателя поворота поз. 9 (рисунок А.1)

- автомата аварийного закрытия крана ААЗК поз. 9 (рисунок А.2) (по требованию заказчика);

- ресивера (по требованию заказчика)

- муфты под сигнализатор поз.10 (рисунок А.1);

- диэлектрических вставок поз.11(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.7, А.8, А.9, А.10, А.11, А.12) с пульта управления;

- местное - при помощи нажатия рычагов ручного управления на электропневмоклапанах блока управления;
- местное ручное - 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 величины давления управляющего газа поступающего в цилиндр привода и от скорости перетекания жидкости между полостями гидроцилиндра. Скорость перестановки регулируется дросселями, входящими в состав насоса.

1.3.4 Для определения положения шаровой пробки крана на пневмогидроприводе установлен указатель, который механически связан с шаровой пробкой.

1.3.5 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;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) СТО 79345251-085-2015;
- АМГ-10 ГОСТ 6794-2017;
- Gazpromneft Hydraulic GP mineral по СТО 77820966-096-2020.

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

1.3.6 Узлы пневмогидропривода связаны между собой трубопроводами. Эскиз разъемного соединения трубопроводов приведен на рисунке А.18.

Привод состоит из следующих узлов и деталей, указанных на рисунке А.3 и таблице А.3.

1.3.7 Четвертьоборотный привод двойного действия (рисунок А.3) состоит из кулисного механизма, с присоединенными к нему, силовыми цилиндрами – пневмоцилиндр поз.30 и гидроцилиндр поз.31.

Узлы и детали привода приведены на рисунке А.3 и таблице А.3

Привод показан в положении крана «Открыто».

1.3.8 Ручной гидравлический насос (рисунок А.4) предназначен для перекачки гидрожидкости и создания вручную давления гидрожидкости в соответствующей полости гидроцилиндра привода. Поворот рычага 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.4 и таблице А.4.

Насос установлен на кронштейне корпуса привода. Он соединен с баком расширительным и с полостями гидроцилиндра привода с помощью трубопроводов поз. 7 рисунок А.1, А.2.

Распределение направления потока гидрожидкости по цилиндрам производится рукояткой переключения поз. 9, связанной с золотником поз. 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 поз. 10 насоса вверх (рисунок А.4) жидкость всасывается из расширительного бака в полость А через всасывающий клапан 6, а при обратном ходе выталкивается через нагнетающий клапан 7 в соответствующую полость гидроцилиндра пневмогидропривода.

Распределение направления потока гидрожидкости по полостям гидроцилиндра производится рукояткой переключения поз. 9, связанной механически с золотником поз. 3.

Скорость перестановки затвора крана пневмогидроприводом регулируется дроселями поз. 11 установленными на входе и выходе насоса.

1.3.9 Бак расширительный является дополнительной ёмкостью для жидкости привода.

Конструкция бака расширительного приведена на рисунке А.5.

Через бак расширительный производится заполнение жидкостью гидросистемы привода. Уровень должен соответствовать проточкам на указателе уровня поз.4. Превышение уровня жидкости может привести к высоким ее давлениям в баке в процессе перестановки.

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

В заливной пробке бака имеется предохранительный клапан, который срабатывает в случае превышения давления жидкости внутри бака.

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

1.3.10 Фильтр - осушитель (рисунок А.6) является входным устройством подачи управляющего газа в привод и предназначен для очистки и осушки управляющего газа, подаваемого на блок управления приводом. Фильтр – осушитель газа установлен на корпусе пневмогидропривода и соединен трубопроводами с блоком управления и системой подачи управляющего газа (ресивером).

Конструкция фильтра-осушителя приведена на рисунке А.6.

Фильтр-осушитель состоит из узлов и деталей, указанных в таблице А.6.

Поглотителем влаги из газа является сорбент поз. 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 поз. 4, затем по трубопроводу на блок управления пневмогидроприводом.

При исполнении привода с ресивером, на выходном штуцере фильтра-осушителя установлен обратный клапан, который препятствует поступлению газа в газопровод из пневмосистемы привода.

1.3.11 Ресивер.

При работе привода давление управляющего газа подается в ресивер и сохраняется в нем даже при отсутствии его в системе подачи управляющего газа. Ресивер

пневмогидропривода поз.10 рисунок А.2, в зависимости от типоразмера привода, может состоять из одного или нескольких баков, предназначенных для хранения управляющего газа, рассчитанного на 3 перестановки затвора крана.

Корпус ресивера изготавливается из трубы 168x10мм, таким образом ресивер, в соответствии с п.1.1.3 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03 576 03 не подлежит регистрации и периодической проверке в органах Ростехнадзора.

Все ресиверы оснащаются обратными клапанами поз. 12. Данная деталь устанавливается между фильтром-осушителем и ресивером, позволяет аккумулировать давление рабочего газа при его повышении и не дает управляющей среде вернуться из накопительной емкости (ресивера) обратно в трубопровод.

Ресивер состоит из:

- баков;
- трубопроводов обвязки баков;
- трубопровода подачи газа из ресивера на фильтр-осушитель;
- 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.

1.3.12 Для определения положения привода ("Открыто" – "Закрыто") установлен указатель поворота поз.9 рисунок А.1.

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

1.3.14 Наружные поверхности привода имеют атмосферостойкое лакокрасочное покрытие.

1.4 Управление пневмогидроприводом

1.4.1 Дистанционное управление пневмогидроприводом с пульта управления (рисунок А.7, А.8, А.9, А.10, А.11, А.12) для закрытия крана.

Исходное состояние.

Затвор крана – открыт. На шаровом кране открыты шаровые краны 5.1b и 5.1c 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 1.6. Сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7a «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 А цилиндра 3.2 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 1.6 отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается, и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода при движении поршня вытесняется из полости В гидроцилиндра 3.1 через насос в полость Г, 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 1.6 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 пневмоцилиндра 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.

Затвор крана – открыт. На шаровом кране открыты шаровые краны 5.1b и 5.1с 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 1.6 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.7) 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 А цилиндра 3.2 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 1.6 отходит, конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается, и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода при движении поршня вытесняется из полости В гидроцилиндра 3.1 через насос в полость Г, 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 1.6. 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 3.2 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 ресивере, если его недостаточно для срабатывания блока управления, закрытие крана осуществляется ручным насосом (рисунок А.4).

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. Конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» блока управления замкнут от нажатия кулачка 1.6. Сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель 1.7а «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 поз. 9 насоса (рисунок А.4) в положение, соответствующее закрытию крана – «З». Извлечь шплинт поз. 17 из вилки поз. 8. Установить ручку поз. 10 в отверстие вилки поз. 8 и закрепить болтом.

Движениями ручки поз. 10 перекачивать жидкость из расширительного бака 2.2 в полость Г гидроцилиндра на закрытие, при этом давление жидкости в данной полости гидроцилиндра перемещает поршень и всю подвижную систему привода. Жидкость из полости гидроцилиндра 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 1.6 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 поз. 17 ввести в отверстие вилки поз. 8, а ручку поз. 10 снять.

При достижении конечного положения штока конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается от нажатия кулачка 1.6 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 и на стойке пневмоприводов содержит:

- условное обозначение привода;
- заводской порядковый номер.

1.6 Упаковка

Привод упакован в деревянный ящик, обеспечивающий его сохранность во время транспортирования и хранения. Ручка поз. 10 насоса (рисунок А.4) 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 должны 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 шпиндель, 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 ввернуть в привод шпильки крепления (коротким участком резьбы шпильки во фланец привода до конца резьбы).

2.2.3.2 Вывернуть механические упоры 7 (см. рисунок А.3) 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 крутящим моментом $(1000 \pm 100) \text{Н} \cdot \text{м}$.

2.2.4 Наладка пневмогидропривода

2.2.4.1 Произвести регулировку крайних положений привода относительно крайних положений пробки крана с помощью упоров 7 (см. рисунок А.1), переставлявая шток привода в крайние положения ручным насосом.

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

2.2.4.2 Подготовка к работе приводом производить следующим образом:

- в баке расширительном (рисунок А.5) удалить винт и кольцо, которое уплотняет дренажное отверстие и предохраняет гидрожидкость от вытекания при транспортировке привода;

- проверить уровень гидрожидкости в баке;
- рукоятку переключения поз. 9 на насосе (рисунок А.4) установить в положение "Д".

2.2.4.3 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;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) СТО 79345251-085-2015;
- АМГ-10 ГОСТ 6794-2017;
- 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 700 – 11 л;
- DN 1000 – 11,0 л;
- DN 1200 – 15,0 л;
- DN 1400 – 15,0 л.

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

Заливку гидрожидкости производить следующим образом:

- отвернуть верхнюю пробку на крышке 2 (рисунок А.5);
- отвернуть пробку 3 с указателем уровня 4 в баке расширительном (рисунок А.5);
- рукоятку переключения 9 (рисунок А.4) установить в дистанционное положение "Д" дроссели 11 (рисунок А.4) установить в открытое положение;
- заливку гидрожидкости производить через верхнее отверстие расширительного бака. Появление гидрожидкости в отверстиях под пробкой крышки 1 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.5). Завернуть пробку 3 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.

2.2.4.4 Для предохранения от образования гидратных пробок в газовых полостях пневмоцилиндра привода (рисунок А.3), связанных с узлом управления, необходимо залить в полости 100-150 см³ диэтиленгликоля и заменять его по мере загрязнения и насыщения влагой.

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. 1.4.3.

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.1):

- ослабить гайку дросселя;
- повернуть в любую сторону рожковым ключом S 14 пробку дросселя 11 на необходимый угол от 0 до 90°;
- затянуть гайку.

Проверить время перестановки, при необходимости повторить вышеперечисленные операции.

2.2.5.5 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.

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



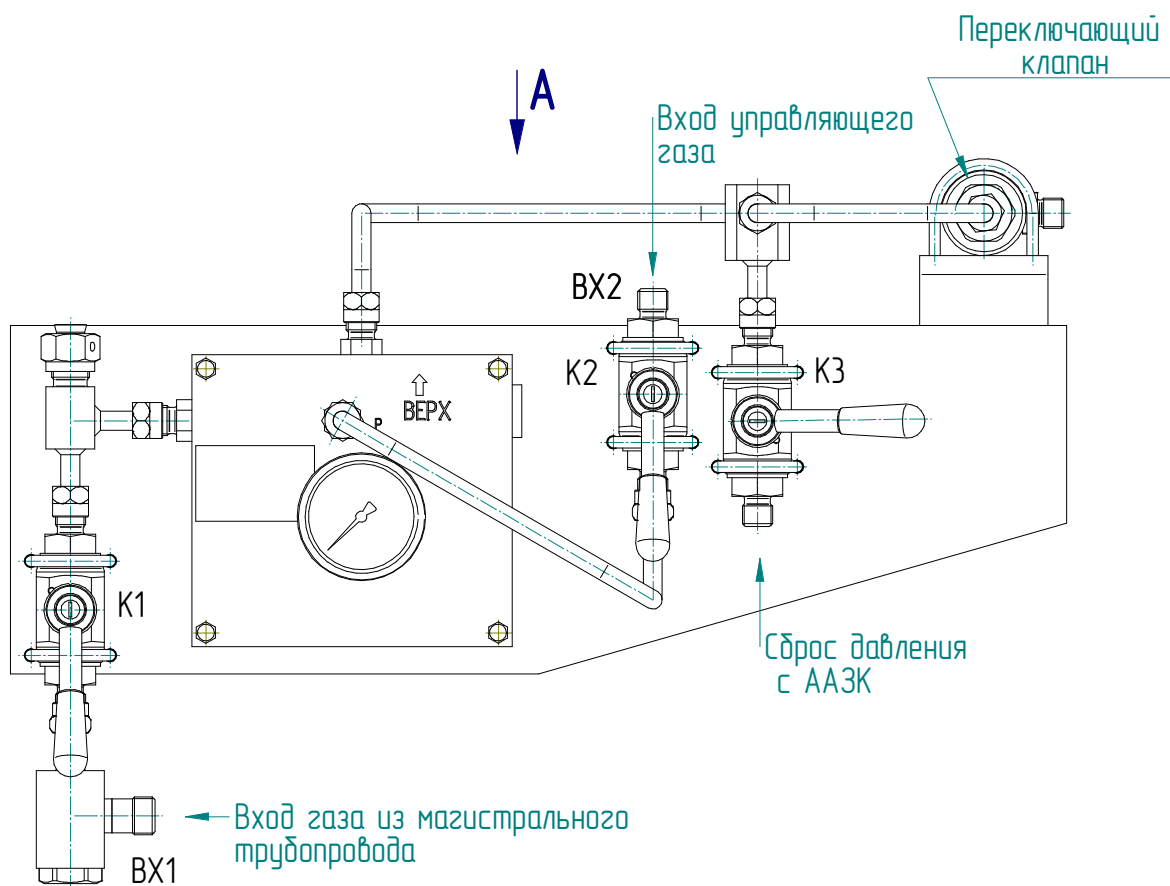
ВНИМАНИЕ! Несогласованное изменение параметров настройки регулятора давления может привести к возникновению аварийной ситуации.

2.3 Работа ААЗК

2.3.1 По требованию заказчика пневмогидравлический привод может быть дополнительно оснащен автоматом аварийного закрытия крана (ААЗК) см. схему обвязки ниже. ААЗК устанавливается на приводе на отдельном кронштейне со стороны органов управления.

ААЗК работает от давления транспортируемого неагрессивного природного газа и предназначен для подачи управляющего пневматического сигнала в систему управления привода крана для автоматического закрытия крана при разрыве магистрального газопровода.

Неагрессивный природный газ по температуре потока, составу, очистке и осушке должен соответствовать с требованиями СТО Газпром 2-4.1-212-2008 (Раздел 5. Условия эксплуатации арматуры).



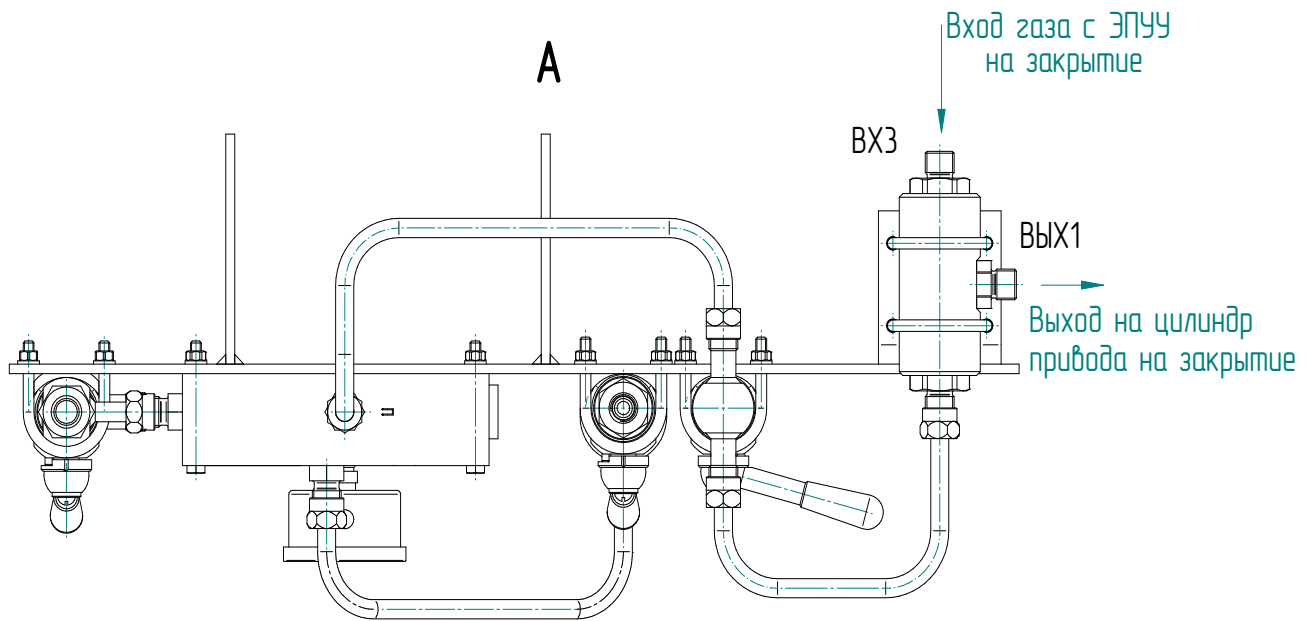


Схема обвязки ААЗК

Изделие работает от давления транспортируемого газа от 3,5 до 10,0 МПа. Входным сигналом для срабатывания изделия является скорость падения давления газа в газопроводе от 0,05 до 0,06 МПа/с для рабочих давлений от 3,5 до 10,0 МПа.

Если скорость падения давления газа в трубопроводе находится в пределах тех значений, которые характерны для нормальной эксплуатации трубопроводов (технологическая скорость падения давления), изделие на это не реагирует. Перепад давления газа при этом в пневмоцилиндре изделия незначителен, при этом положение деталей в пилоте автомата аварийного закрытия не меняется.

При скорости падения давления, равной или превышающей аварийную скорость падения давления, давление с нижней стороны поршня падает гораздо быстрее, чем давление с верхней стороны поршня. Таким образом создается разница давлений, в результате чего подвижный поршень пневмоцилиндра перемещается вниз, а импульсный газ от пилота ААЗК поступает в пневмоцилиндр привода, что приводит к закрытию крана.

После срабатывания ААЗК пневмоцилиндр привода на закрытие остается под давлением до тех пор, пока не будут произведены ремонтные работы на газопроводе, после этого необходимо вручную вернуть пилот автомата закрытия крана в режим «дежурство». Давление необходимо сбросить с помощью крана КЗ, после устранения аварии.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание пневмогидропривода

3.1.1 При эксплуатации привода периодически, не реже одного раза в три месяца, проводить осмотр.

При осмотре необходимо контролировать:

- состояние резьбовых соединений привода и трубопроводов, кабельного ввода и заземления блока управления (ЭПУУ, БУК), при необходимости их подтянуть;
- уровень гидрожидкости в гидросистеме привода, при необходимости долить;
- наличие смазки в трущихся поверхностях деталей кулисного механизма привода (при необходимости – восстановить);
- герметичность уплотнений поршня и корпуса привода;
- состояние блоков управления, надежность крепления, целостность кабельных вводов, заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите (при обнаружении неполадок – устранить);
- состояние лакокрасочного покрытия, в случае нарушения – восстановить.

3.1.2 Не более чем через 50 циклов перестановок привода или один раз в год заменить увлажнённый сорбент в фильтре – осушителе на сухой. Работу проводить при отсутствии давления импульсного газа в системе управления привода. Одновременно с этим из корпуса фильтра удалить грязь, а сетки и фильтр тонкой очистки промыть в любом органическом растворителе и продуть сжатым воздухом.

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



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

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
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 наличии 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.	-
Не работает ручной гидравлический насос	Отсутствие гидрожидкости в расширительном баке.	Долить гидрожидкость в расширительный бак до необходимого уровня.	2.2.2.7

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 поз. 9;

- отвернуть верхние и нижние заглушки обеих полостей гидроцилиндра (рисунок А.3) и слить жидкость из гидросистемы привода;
- с крышки привода демонтировать сигнализирующую часть 2.1 блока управления;
- отвернуть гайки крепления трубопроводов поз. 7 к насосу поз. 6 и гидроцилиндру (рисунок А.1) и снять их;
- отвернуть болты и снять насос поз. 6 вместе с расширительным баком поз. 5;
- снять фильтр-осушитель поз. 4;
- отвернуть гайки крепления трубопроводов поз. 8 к пневмоцилиндру и снять их; замерить положение упоров поз.7 (рисунок А.3) относительно торца втулок пневмо- и гидроцилиндра 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.3) производить в следующей последовательности:

- отвернув гайки поз. 33, снять крышки 1 и 2;
- снять цилиндры поз. 30, 31;
- снять поршни поз. 19, 20 со штока поз. 6;
- снять со штока крышки гидро- и пневмоцилиндра поз. 12, 13;
- отвернуть болты крепления крышки верхней поз. 17, снять ее и кольцо рычага поз. 10 с подшипником поз. 46;
- вынуть палец поз. 5 из штока поз. 6 и ползушек поз. 8;
- вынуть из корпуса втулки направляющие поз. 14 с подшипниками штока поз. 46;
- извлечь шток поз. 6 из корпуса поз. 21;
- извлечь из пазов рычага поз. 22 ползушки поз. 8;
- вынуть рычаг поз. 22 и кольцо рычага поз. 10 с подшипником поз. 46.

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.

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 выступа.

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 поз. 7 (рисунок А.3) на гидроцилиндре до упора в шток, а затем выполнить такие же действия на пневмоцилиндре 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 поз. 7 к гидроцилиндру 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.4) выполняется в следующем порядке:

- снять ручку поз. 10;
- отвернуть гайку, снять рукоятку поз. 9 с шариком-фиксатором и пружиной;
- отвернуть гайки поз. 19, снять крышку поз. 4 со шпинделем поз. 5 и седлами поз. 12;
- вынуть золотник поз. 3 с всасывающим поз. 6 и нагнетающим поз. 7 клапанами. При извлечении золотника из корпуса использовать болт, который необходимо ввернуть в резьбовое отверстие М6-7Н;
- вывернуть болты поз. 18 и 19;
- снять стойку поз. 16 с плунжером поз. 2, вилку поз. 8;
- вынуть втулку поз. 13 с уплотнительными кольцами
- вывернуть пробки поз. 20, извлечь из корпуса дросселя поз. 11 сетчатые фильтры поз. 14.

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 продуть.

При сборке насоса все детали смочить рабочей гидрожидкостью.

Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

3.2.8 Разборку фильтра-осушителя (рисунок А.6) для очистки корпуса и замены сорбента производить в следующей последовательности:

- вывернуть пробку поз. 10 на 1,5 – 2 оборота, убедиться в отсутствии давления в фильтре – осушителе газа;
- отвернуть гайки крепления трубопровода на крышке поз. 2 и электропневматической части блока управления, отсоединить трубопровод;
- отвернуть крышку поз. 2;
- вынуть кожух поз. 3;



- в кожухе поз. 3, отвернуть гайку, вынуть решетки и сетки. При разборке аккучно 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.

3.2.8 Разборка ресивера выполняется в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод от фильтра-осушителя;
- отсоединить трубопровод подачи управляющего газа;
- открутить гайки крепления монтажной стойки и снять ресивер с пневмопривода;
- отсоединить трубопроводы от баков;
- отсоединить обратный и спускной клапаны;
- отвернуть гайки крепления хомутов и снять хомуты;
- снять баки с монтажной стойки.

Сборку выполнять в обратной последовательности

3.3 Ремонт комплектующих изделий

Ремонт комплектующих изделий (ЭПУУ, БУК) 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.19). При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить привод, его узлы и их покрытие.

Рекомендуется использовать мягкие стропы необходимой грузоподъемности.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

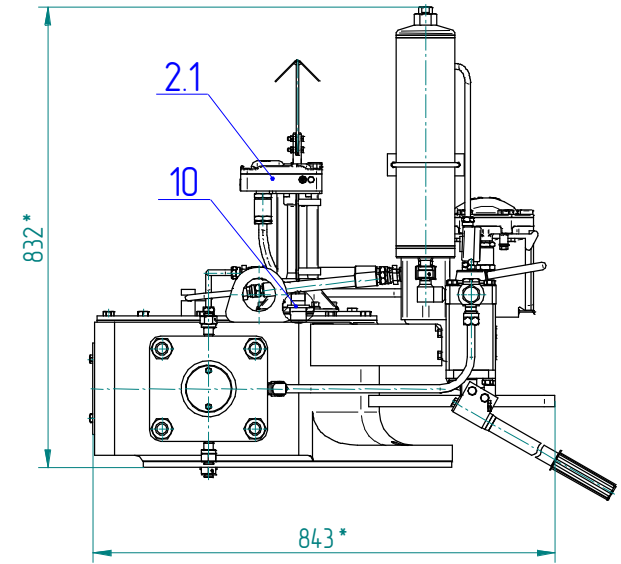
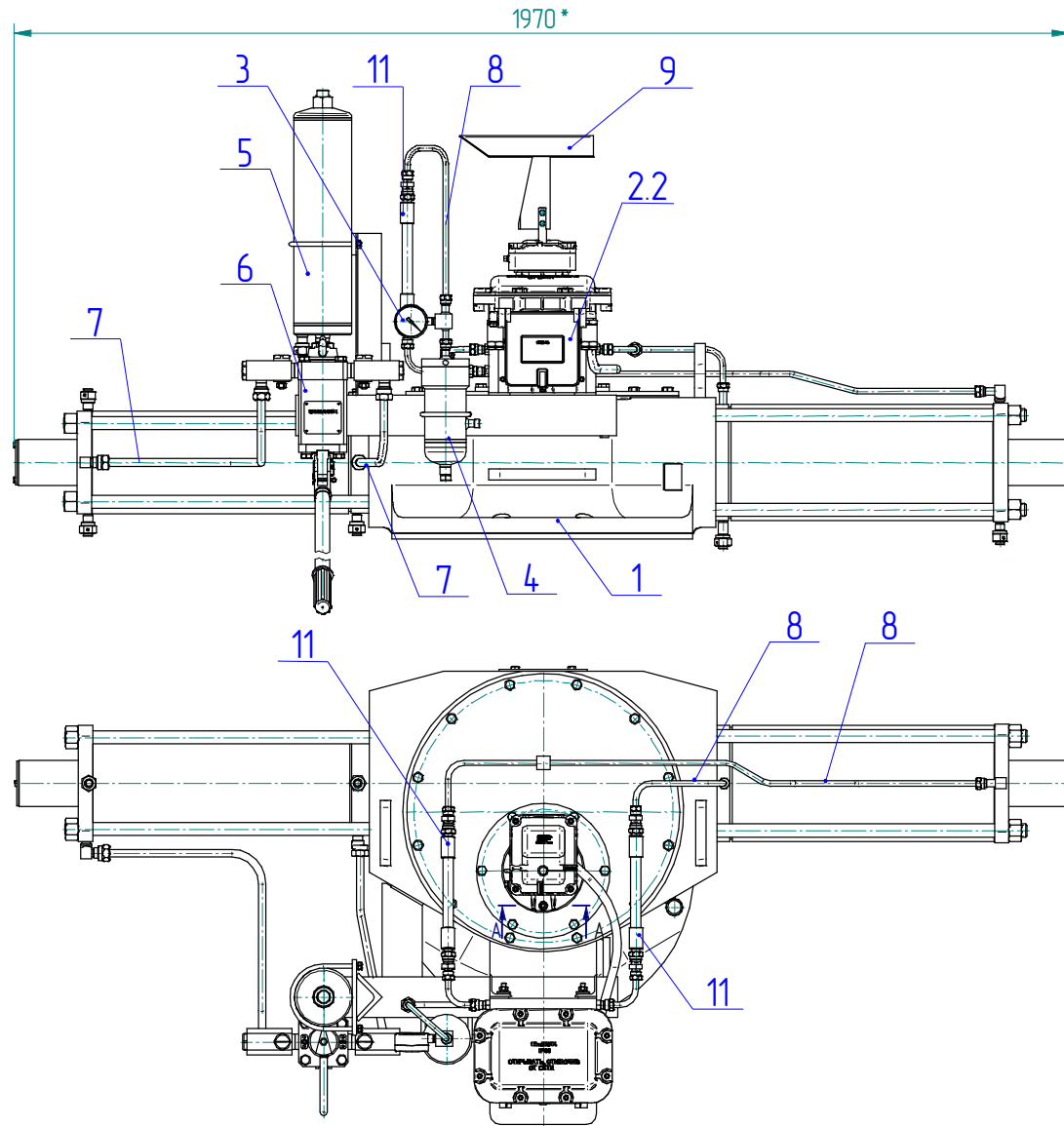
6.1 Детали и узлы привода не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения и не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

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)



А-А



Втулка диэлектрическая УКП
Прокладка диэлектрическая УКП

Таблица А.1 – Пневмогидропривод

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Привод	1
2	Узел управления	
2.1	Сигнализирующая часть	1
2.2	Управляющая часть	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
10	Муфта под сигнализатор	1
11	Диэлектрические вставки	3

Рисунок А.1 – Пневмогидропривод

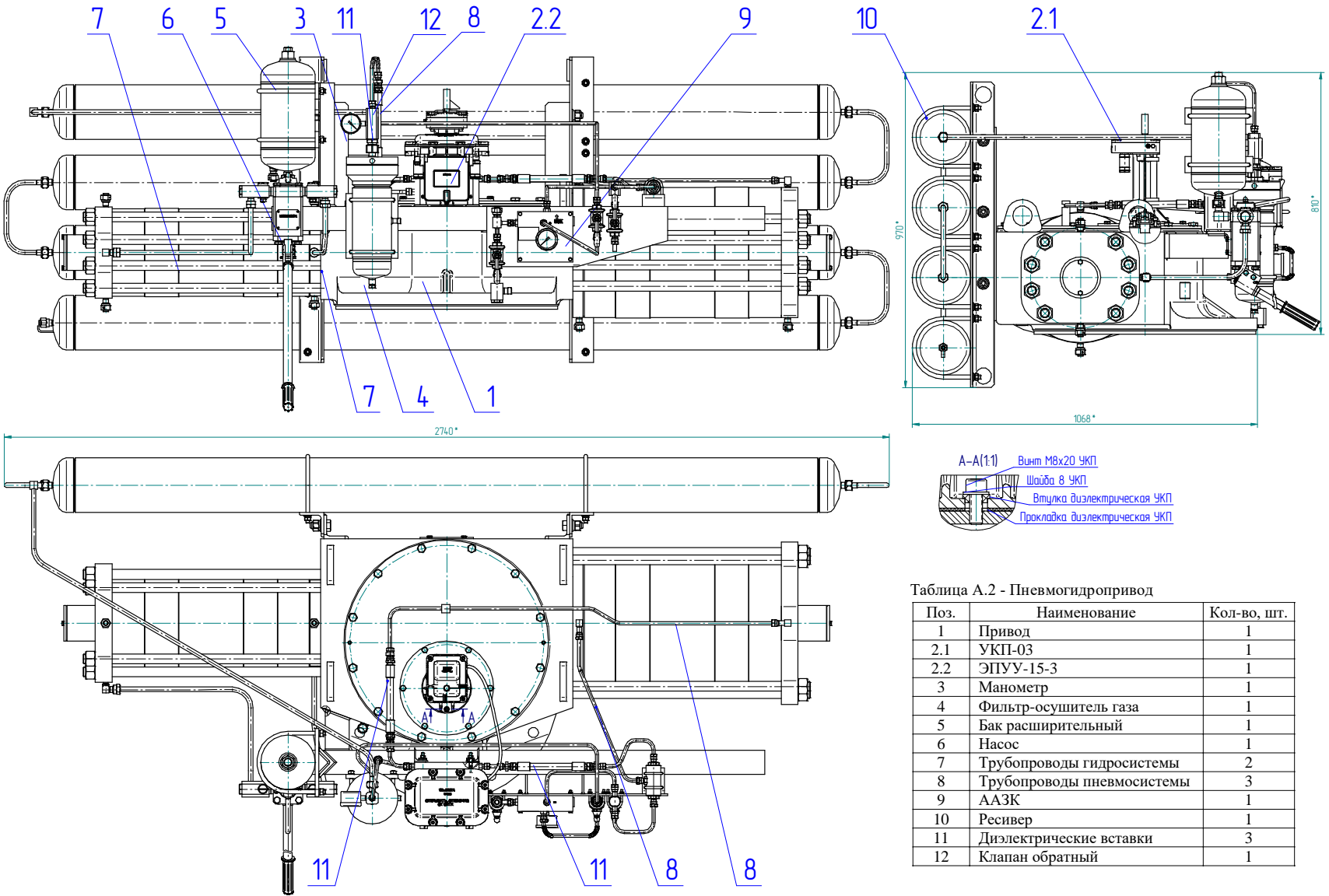


Таблица А.2 - Пневмогидропривод

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Привод	1
2.1	УКП-03	1
2.2	ЭПУУ-15-3	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	ААЗК	1
10	Ресивер	1
11	Диэлектрические вставки	3
12	Клапан обратный	1

Рисунок А.2 – Пневмогидропривод с ресивером и ААЗК

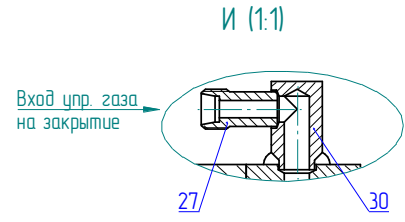
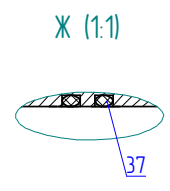
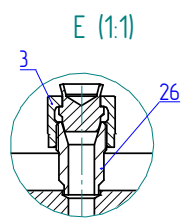
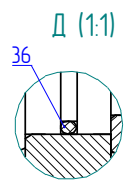
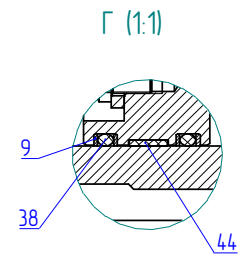
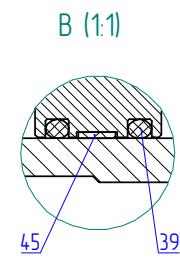
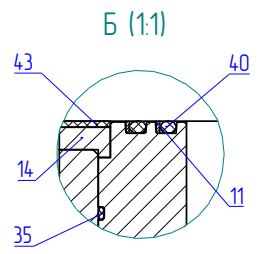
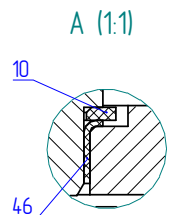
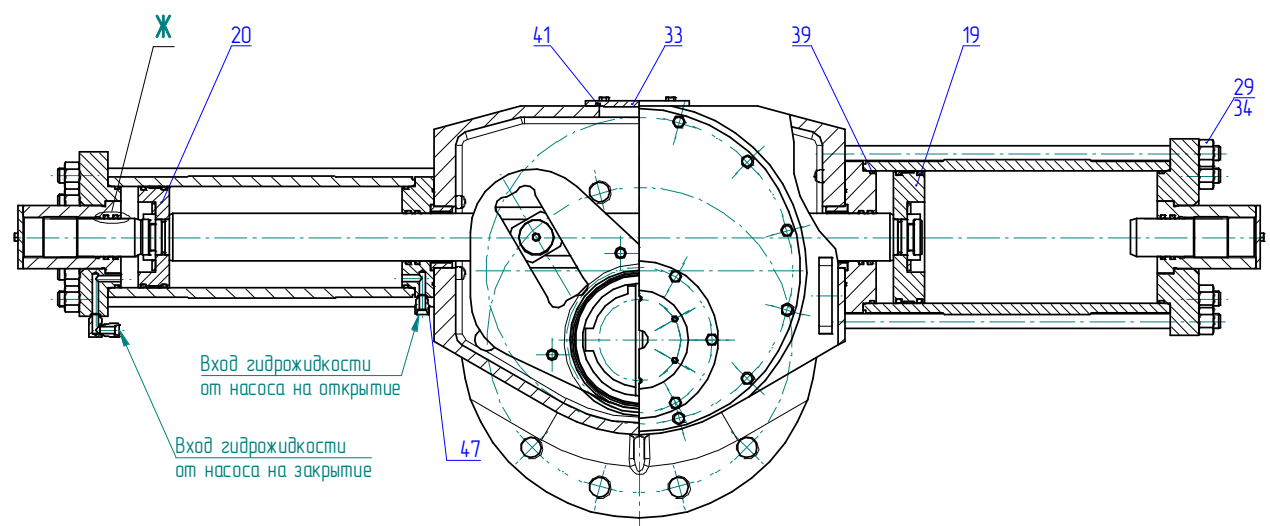
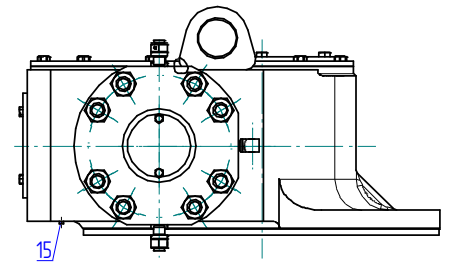
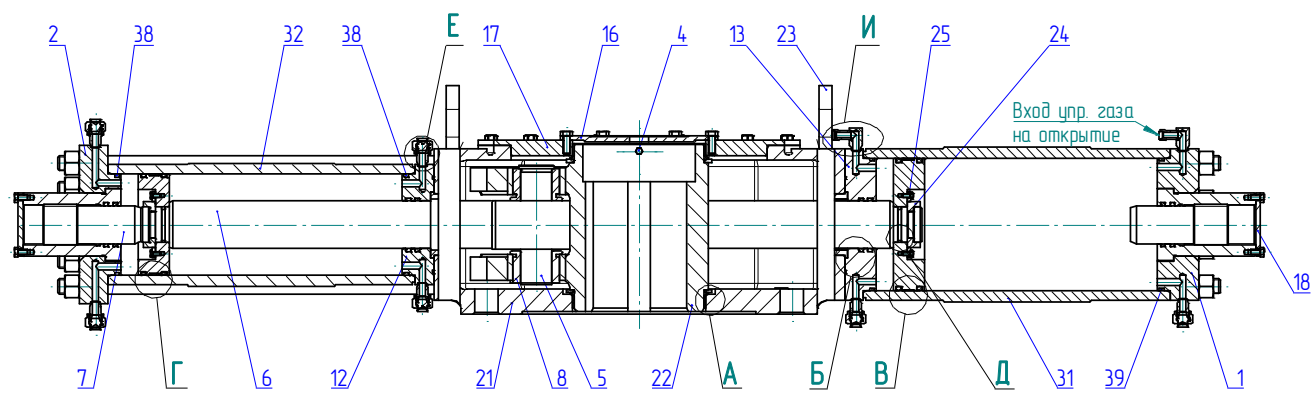


Рисунок А.3 – Привод

Таблица А.3 – Основные детали привода серии 125

Поз	Наименование	Кол-во, шт	Материал	Поз	Наименование	Кол-во, шт	Материал
1	Крышка	1	09Г2С	34	Гайки ГОСТ 9064-75 АМ24-7Н.35Х.IV4	16	35Х
2	Крышка	1	09Г2С	34	Гайки ГОСТ 9064-75 АМ24-7Н.42.4	16	20ХН3А
3	Заглушка S=27	6	09Г2С	35	Кольцо уплотнительное крышки 150-155-36-2-3*	2	7-В-14
4	Штифт	1	40Х	36	Кольцо уплотнительное поршня 050-058-46-2-3*	4	7-В-14
5	Палец	1	40ХН	37	Кольцо уплотнительное упора 045-053-46-2-3*	4	7-В-14
6	Шток	1	40Х/20ХН3А	38	Кольцо уплотнительное ГЦ 150-160-58-2-3*	4	7-В-14
7	Упор	2	40Х/40ХН	39	Кольцо уплотнительное ПЦ		
8	Ползушка	2	БрА10ЖЗМц2		DN -700 165-180-85-2-3*	4	7-В-14
9	Кольцо	4	Фторопласт-4С		DN -1000 225-240-85-2-3*	4	7-В-14
10	Кольцо рычага	2	20		DN -1200 305-320-85-2-3*	4	7-В-14
11	Кольцо уплотнительное штока	4	Фторопласт-4С		DN -1400 360-345-85-2-3*	4	7-В-14
12	Крышка ГЦ	1	09Г2С	40	Кольцо уплотнительное штока		
13	Крышка ПЦ	1	09Г2С		DN700-1000 075-085-58-2-3*	4	7-В-14
14	Втулка направляющая	2	09Г2С		DN1200-1400 100-110-58-2-3*	4	7-В-14
15	Пробка сливная	1	Полиэтилен 10803	41	Кольцо уплотнительное крышки смотрового люка 125-135-58-2-3*	1	7-В-14
16	Крышка	1	20				
17	Крышка верхняя	1	09Г2С	42	Подшипник штока		
18	Крышка	2	09Г2С	43	DN - 700-1000 75x80x32	2	MU TFP
19	Поршень газовый	1	09Г2С	44	DN - 1200-1400 100x105x50	2	MU TFP
20	Поршень гидравлический	1	09Г2С	45	Подшипник ГЦ		
21	Корпус	1	20Л/20ГМЛ		DN - 700-1000 ГЦ 155x160x15IN	1	MU TFP
22	Рычаг	1	20Л/20ГМЛ	46	DN - 1200-1400 ГЦ 135x240x30IN	1	MU TFP
23	Проушина	2	09Г2С		Подшипник ПЦ		
24	Кольцо разрезное	2	20ХН3А		DN -700 175x180x15IN	1	MU TFP
25	Кольцо	2	Ст3Сп2		DN -1000 235x240x15IN	1	MU TFP
26	Штуцер	4	09Г2С		DN -1200 315x320x30IN	1	MU TFP
27	Штуцер М16х1,5	2	09Г2С		DN -1400 355x360x30IN	1	MU TFP
29	Шпилька	16	40Х/20ХН3А		Подшипник рычага		
30	Переходник	1	09Г2С		DN700-1000 205x210x25	2	MU TFP
31	Пневмоцилиндр	1	09Г2С		DN1200-1400 250x255x265x25	2	MU TFP
32	Гидроцилиндр	1	09Г2С				
33	Крышка люка смотрового	1	Ст3Сп2				
47	Штуцер М22х1,5	2	09Г2С				

Примечание:

*Кольцо уплотнительное по ГОСТ 18829

Таблица А.3.1 – Основные детали привода серии 025

Поз	Наименование	Кол-во, шт	Материал	Поз	Наименование	Кол-во, шт	Материал
1	Крышка ПЦ	1	09Г2С	34	Гайки ГОСТ 9064-75		
2	Крышка ГЦ	1	09Г2С		DN 700 AM24-7H.42.4	16	20ХН3А
3	Заглушка S=27	6	09Г2С		DN 1000 AM27-7H.42.4	16	20ХН3А
4	Штифт	1	40Х		DN 1200-1400 AM27-7H.42.4	24	20ХН3А
5	Палец	1	40ХН	36	Кольцо уплотнительное поршня ГОСТ 18829-2017		
6	Шток	1	40Х/20ХН3А		DN 700-1000 055-063-46-2-3	2	7-В-14
7	Упор	2	40Х/40ХН		DN 1200-1400 080-090-58-2-3	2	7-В-14
8	Ползушка	2	БрА10ЖЗМц2		Кольцо уплотнительное упора ГОСТ 18829-2017		
9	Кольцо ГЦ	4	Фторопласт-4С	37	DN 700-1000 060-070-58-2-3	4	7-В-14
10	Кольцо рычага	2	20		DN 1200-1400 090-100-58-2-3	4	7-В-14
11	Кольцо уплотнительное штока	4	Фторопласт-4С	38	Кольцо уплотнительное ГЦ ГОСТ 18829-2017		
12	Крышка ГЦ	1	09Г2С		DN 700 150-160-58-2-3	4	7-В-14
13	Крышка ПЦ	1	09Г2С		DN 1000 195-210-85-2-3	4	7-В-14
14	Втулка направляющая	2	09Г2С		DN 1200-1400 245-260-85-2-3	4	7-В-14
15	Пробка сливная	1	Полиэтилен 10803	39	Кольцо уплотнительное ПЦ		
16	Крышка верхняя	1	20		DN -700 К35-Р 210x195	2	ЕСОРА-Т
17	Крышка	1	09Г2С		DN -1000 К35-Р 260x245	2	ЕСОРА-Т
18	Крышка упора	2	ТЗСп2		DN -1200 К35-Р 320x305	2	ЕСОРА-Т
19	Поршень газовый	1	20/09Г2С		DN -1400 К35-Р 360x345	2	ЕСОРА-Т
20	Поршень гидравлический	1	20/09Г2С	40	Подшипник ГЦ		
21	Корпус	1	20Л/20ГМЛ		DN 700 155x160x15 IN	1	MU TFP
22	Рычаг	1	20Л/20ГМЛ		DN 1000 205x210x15 IN	1	MU TFP
23	Проушина	2	09Г2С		DN 1200-1400 255x260x25 IN	1	MU TFP
24	Кольцо разрезное	2	20ХН3А	41	Подшипник ПЦ		
25	Кольцо	2	Ст3Сп2		DN -700 205x210x15 IN	1	MU TFP
26	Штуцер М20x1,5	4	09Г2С		DN -1000 255x260x20 IN	1	MU TFP
27	Штуцер М16x1,5	2	09Г2С		DN -1200 315x320x30 IN	1	MU TFP
29	Шпилька				DN -1400 355x360x30 IN	1	MU TFP
	DN 700 М24-8g	16	40Х/20ХН3А	42	Подшипник рычага		
	DN 1000 М27-8g	16	40Х/20ХН3А		DN 700 205x210x220x25	2	MU TFP
	DN 1200; DN 1400 М27-8g	24	40Х/20ХН3А		DN 1000 250x255x265x25	2	MU TFP
30	Переходник	2	09Г2С		DN 1200-1400 300x305x40	2	MU TFP
31	Пневмоцилиндр (ПЦ)	1	09Г2С	43	Подшипник штока		
32	Гидроцилиндр (ГЦ)	1	09Г2С		DN 700 75x80x32	2	MU TFP
33	Крышка люка смотрового	1	Ст3Сп2		DN 1000 90x95x37	2	MU TFP
					DN 1200-1400 125x130x57	2	MU TFP

Примечание:

*Кольцо уплотнительное по ГОСТ 18829

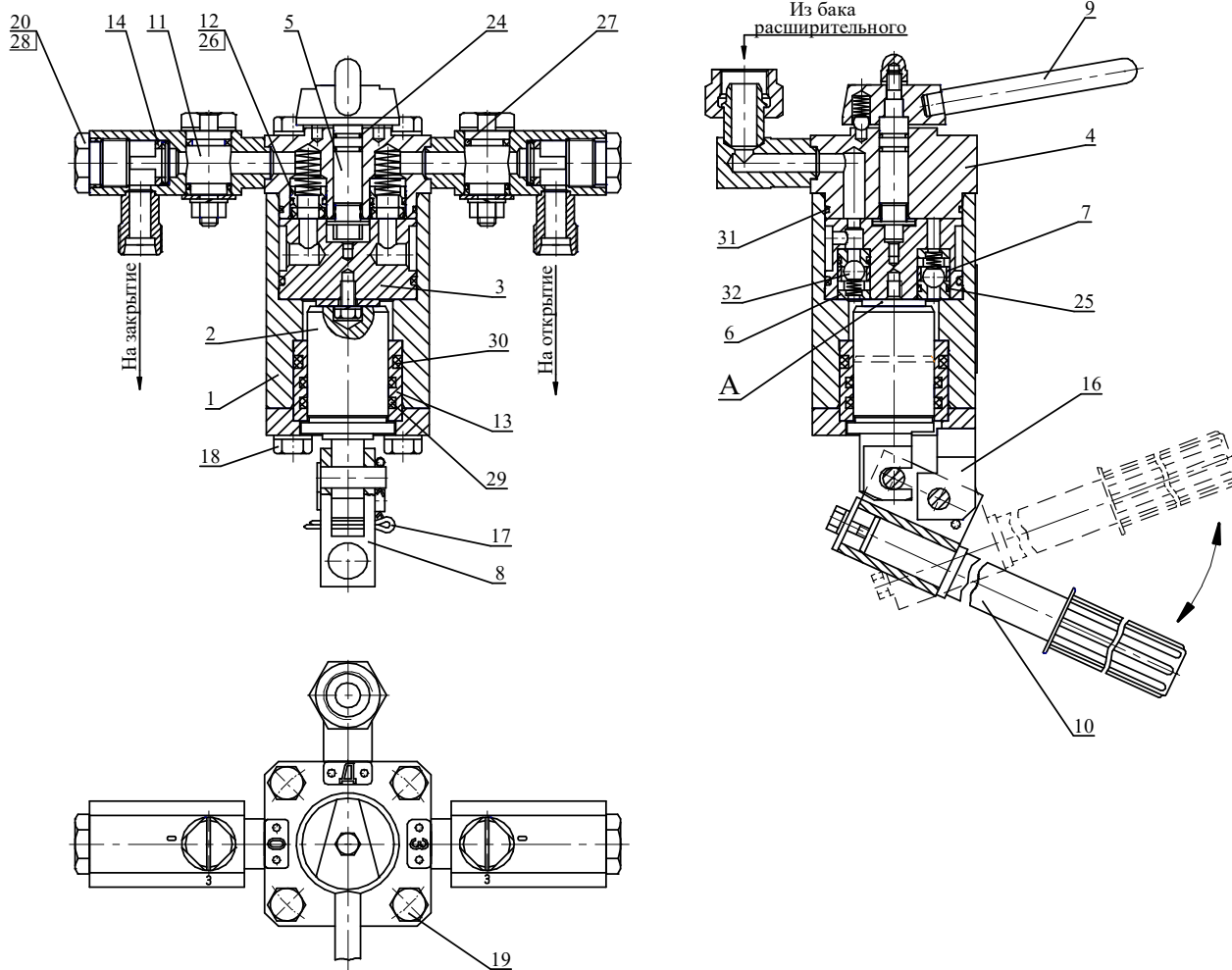


Рисунок А.4 – Насос МА39025-1400ДА

Таблица А.4 – Основные детали насоса

Поз	Наименование	Материал	Кол-во, шт.
1	Корпус	09Г2С	1
2	Плунжер	20Х13	1
3	Золотник	БрА10ЖЗМц2	1
4	Крышка	09Г2С	1
5	Шпindelь	20Х13	1
6	Клапан всасывающий	В сборе	1
7	Клапан нагнетающий	В сборе	1
8	Вилка	09Г2С	1
9	Рукоятка переключения	20	1
10	Ручка	В10Г2	1
11	Дроссель	БрА10ЖЗМц2	2
12	Седло	20Х13	2
13	Втулка	БрА10ЖЗМц2	1
14	Фильтр сетчатый	12Х18Н10Т	1
16	Стойка	09Г2С	2
17	Шплинт	10	1
18	Болт М12х30 S=19	35Х	1
19	Болт М12х30 S=19	35Х	4
20	Пробка	35Х	4
	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829-73:	7-В-14	2
24	012-016-25		2
25	014-018-25		2
26	016-020-25		2
27	020-025-30		4
28	022-028-36		2
29	045-053-46		2
30	050-060-58		1
31	070-076-36		2
32	Шарик отсечной 12-60	95х18	2

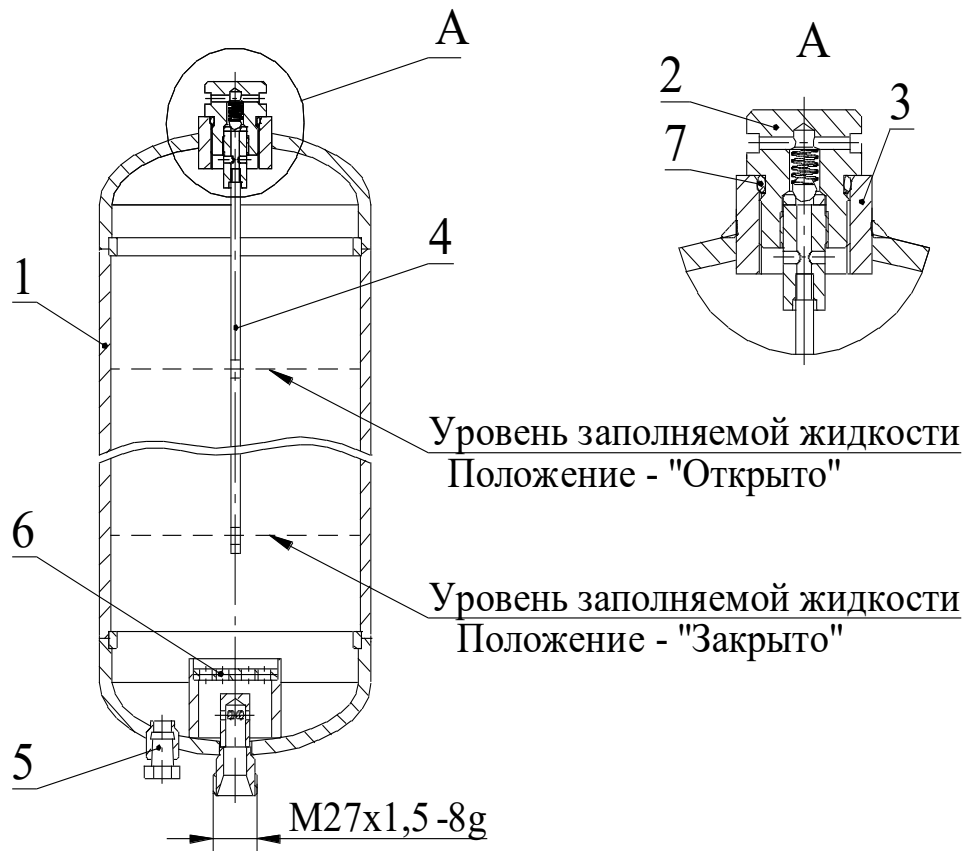


Рисунок А.5 – Бак МА39025-700АД

Таблица А.5 – Основные детали бака

Поз	Наименование	Материал	Кол-во, шт
1	Корпус	В20	1
2	Пробка М20х1,5	35Х	1
3	Пробка М30х1,5; S=30	35Х	1
4	Указатель уровня	35Х	1
5	Заглушка К ¼"; S=19	В сборе	1
6	Сетчатый фильтр	12Х18Н10Т	1
7	Кольцо ГОСТ 18829 - 73 027 - 033 - 036	7-В-14	1

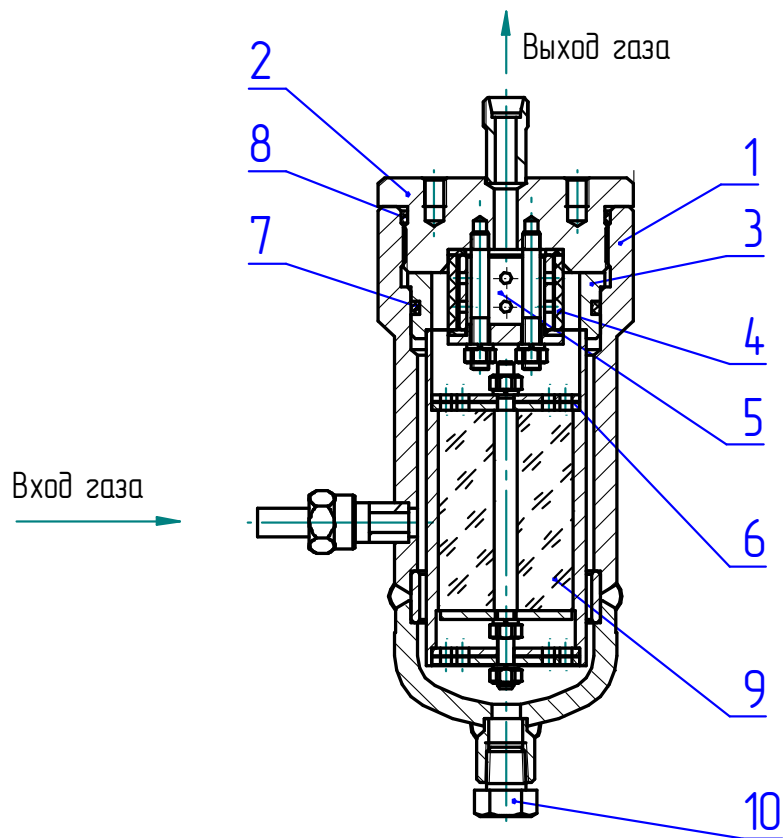


Рисунок А.6 Фильтр - осушитель газа МА39230-150БА

Таблица А.6 – Основные детали фильтра-осушителя 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

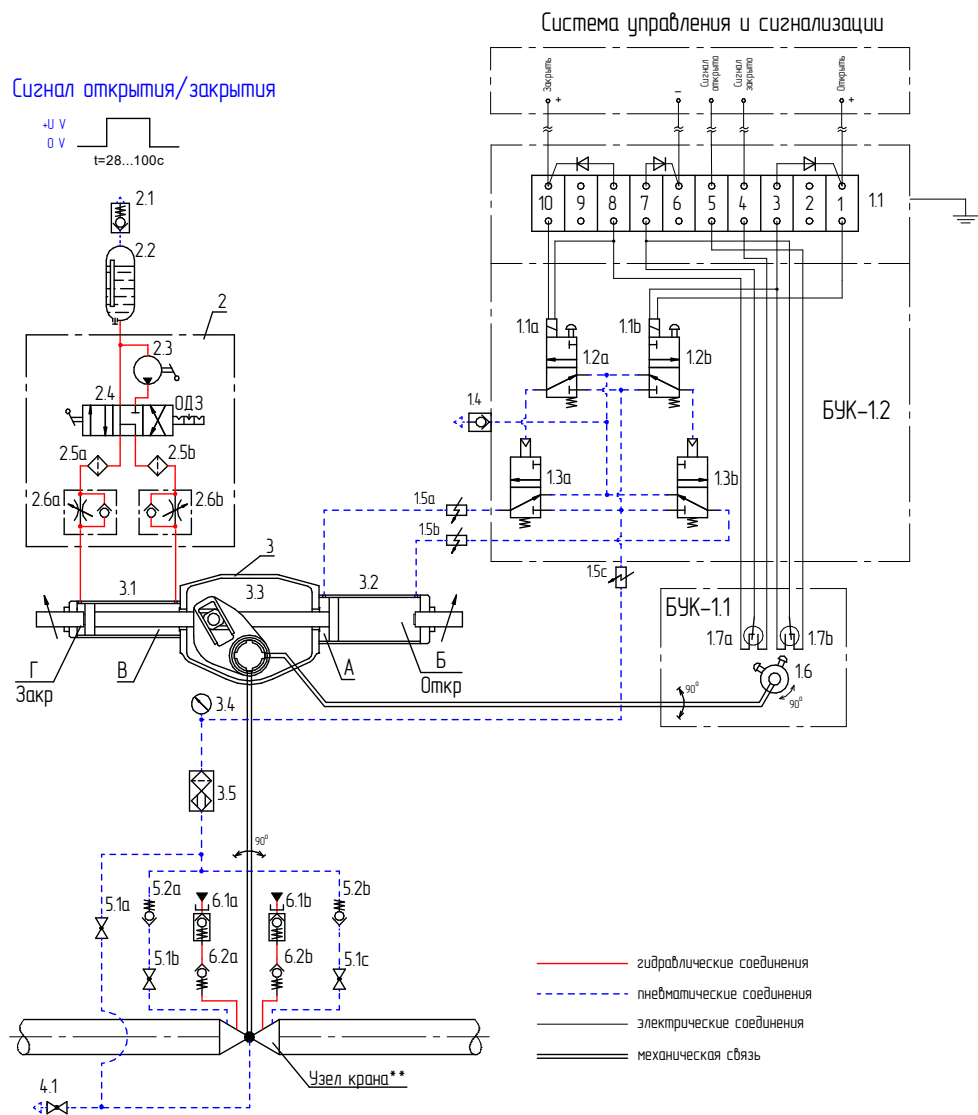


Таблица А.7

Поз.	Наименование
1.1	Клеменная колодка блока управления
БУК-1.2	Управляющая часть блока управления
1.1а	Электромагнит клапана закрытия
1.1б	Электромагнит клапана открытия
1.2а	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2б	Электропневмоклапан управления открытием
1.3а	Пневмоклапан управления закрытием
1.3б	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
1.5а, 1.5б, 1.5с	Вставка диэлектрическая *
БУК-1.1	Сигнализирующая часть блока управления
1.6	Кулачок
1.7а, 1.7б	Выключатель конечный (микрореле)
	Насос совмещенный с распределителем
2.1	Клапан предохранительный
2.2	Бак расширительный
2.3	Насос гидравлический (ручной дублер)
2.4	Распределитель с ручным управлением
2.5а, 2.5б	Фильтр
2.6а	Узел управления расходом на закрытие
2.6б	Узел управления расходом на открытие
3	Пневмогидропривод
3.1	Гидроцилиндр
3.2	Пневмоцилиндр
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр
3.5	Фильтр-осушитель газа
	Узел крана**
4.1	Кран шаровой системы дренажа
	Система подачи управляющего газа
5.1б, 5.1с	Кран шаровой системы подачи управляющего газа ***
5.2а, 5.2б	Клапан обратный системы подачи управляющего газа
	Система нагнетания смазки
6.1а, 6.1б	Штуцер набивочный с клапаном системы нагнетания смазки
6.2а, 6.2б	Клапан обратный системы нагнетания смазки

Примечание:

* В случае заказа.

** Затвор крана в положении «Открыто».

*** Подача управляющего газа возможна из отдельной линии или ресивера.

Рисунок А.7 – Схема управления (БУК)

Сигнал открытия/закрытия

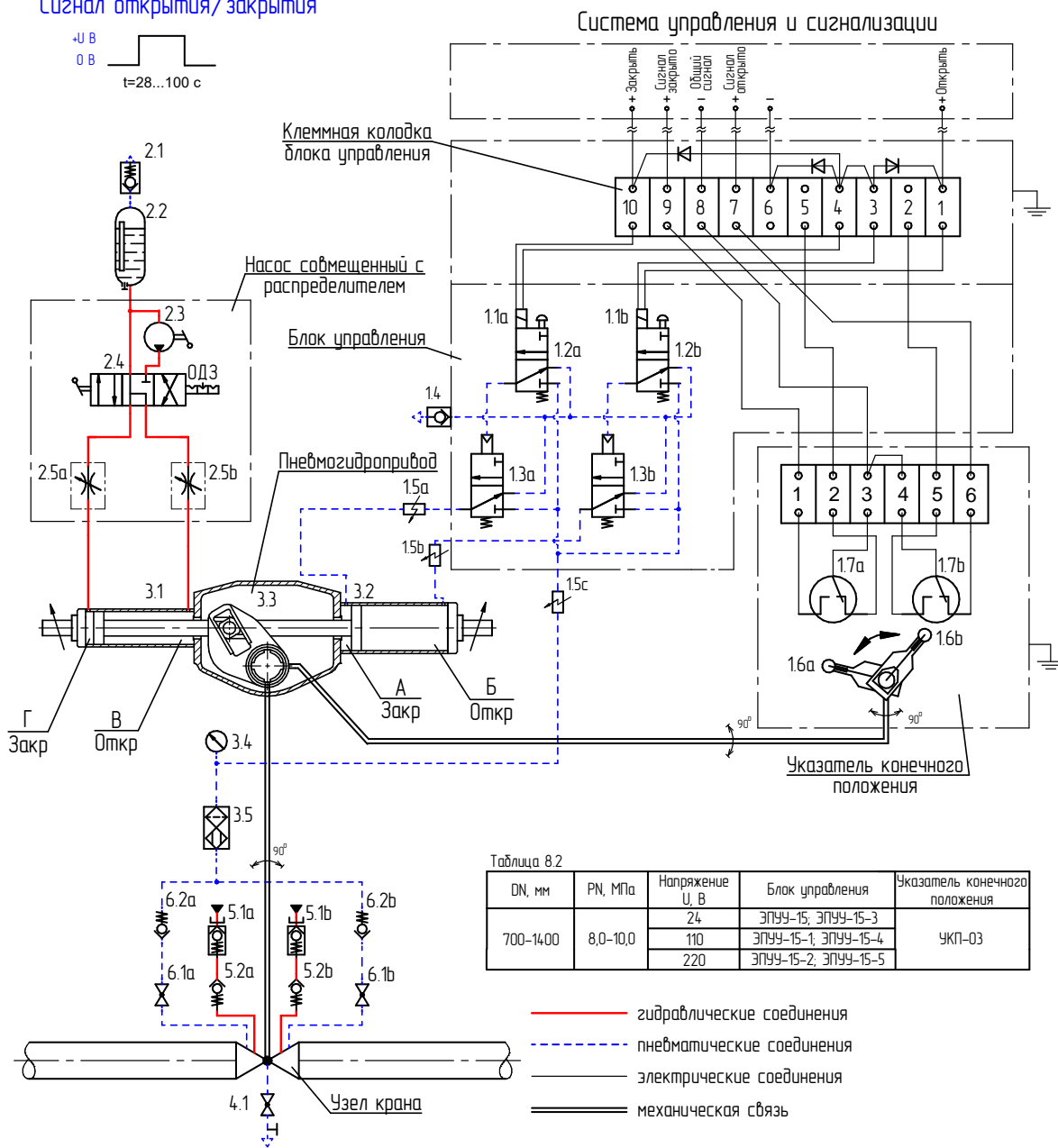
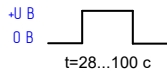


Таблица 8.2

DN, мм	PN, МПа	Напряжение U, В	Блок управления	Указатель конечного положения
700-1400	8,0-10,0	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

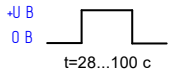
Таблица 8.1

Поз	Наименование
Блок 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	Магнит
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (зеркон)
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	Гидроцилиндр
3.2	Пневмоцилиндр
3.3	Кулисный 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 надбачный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a, 5.2b	Клапан обратный системы нагнетания смазки
Система подачи управляющего газа	
6.1a, 6.1b	Кран шаровой системы подачи управляющего газа ***
6.2a, 6.2b	Клапан обратный системы подачи управляющего газа ***

Примечание:
 * В случае заказа;
 ** Затвор в положении "Открыто";
 *** На шаровых кранах надземной установки:
 - трубопроводы управляющего газа с кранами шаровыми 6.1a, 6.1b и клапанами обратными 6.2a, 6.2b отсутствуют.

Рисунок А.8 – Схема управления шестипроводная

Сигнал открытия/закрытия



Система управления и сигнализации

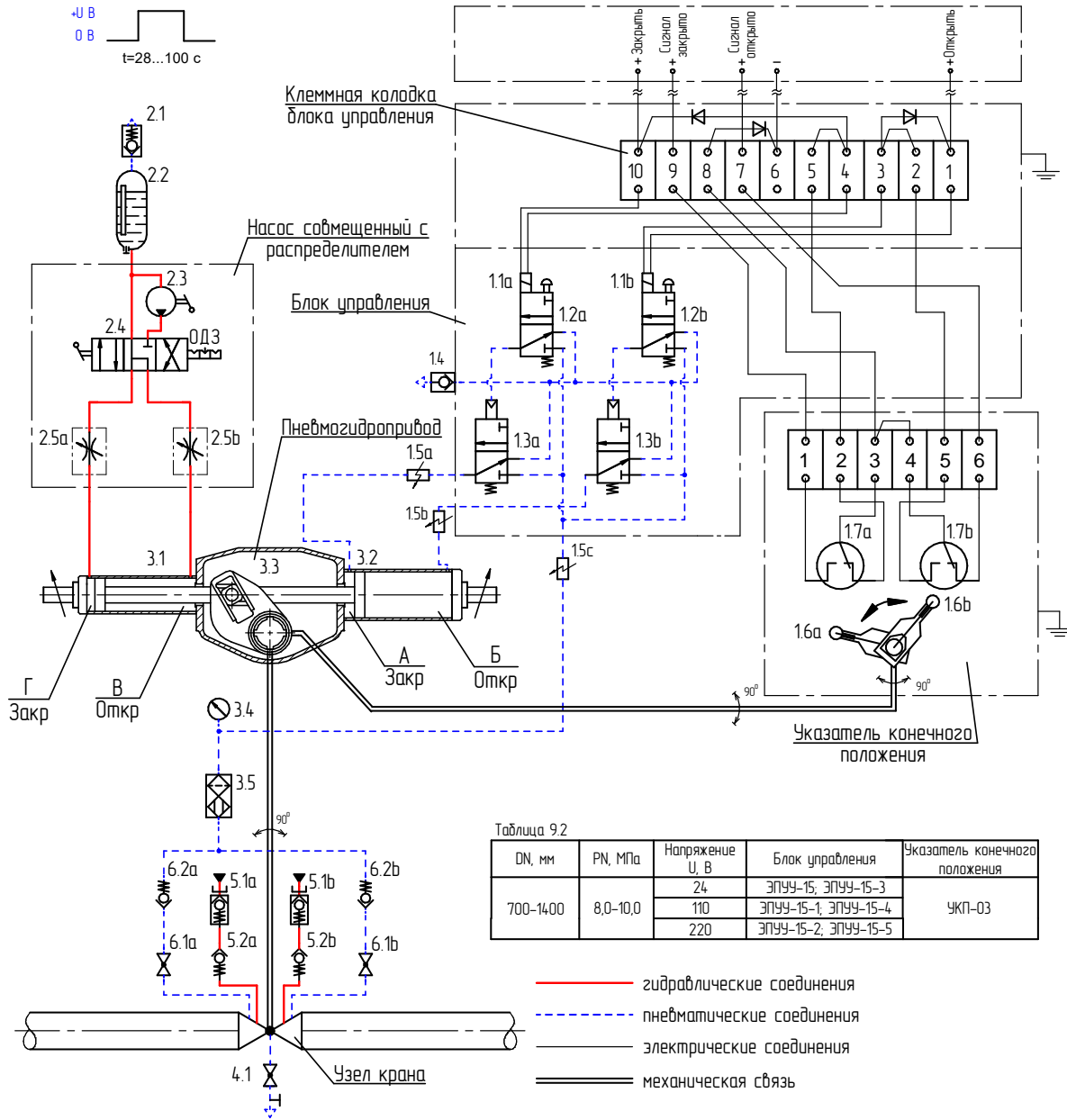


Таблица 9.2

DN, мм	PN, МПа	Напряжение U, В	Блок управления	Указатель конечного положения
700-1400	8,0-10,0	24	ЭПУУ-15, ЭПУУ-15-3	УКП-03
		110	ЭПУУ-15-1, ЭПУУ-15-4	
		220	ЭПУУ-15-2, ЭПУУ-15-5	

Таблица 9.1

Поз.	Наименование
Блок управления	
11а	Электромагнит клапана закрытия
11б	Электромагнит клапана открытия
12а	Электропневмоклапан управления закрытием
12б	Электропневмоклапан управления открытием
13а	Пневмоклапан управления закрытием
13б	Пневмоклапан управления открытием
14	Клапан выхлопной
15а, 15б, 15с	Вставка диэлектрическая *
Указатель конечного положения	
16а, 16б	Магнит
17а, 17б	Выключатель конечный (зеркал)
Насос совмещенный с распределителем	
21	Клапан предохранительный
22	Бак расширительный
23	Насос гидравлический (ручной джблер)
24	Распределитель с ручным управлением
25а	Узел управления расходом на закрытие
25б	Узел управления расходом на открытие
Пневмогидропривод	
31	Гидроцилиндр
32	Пневмоцилиндр
33	Кулисный механизм
34	Манометр
35	Фильтр-осушитель газа
Узел крана **	
4.1	Кран шаровой системы дренажа
Система нагнетания смазки	
5.1а, 5.1б	Штуцер надвбочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2а, 5.2б	Клапан обратный системы нагнетания смазки
Система подачи управляющего газа	
6.1а, 6.1б	Кран шаровой системы подачи управляющего газа ***
6.2а, 6.2б	Клапан обратный системы подачи управляющего газа ***

Примечание:

* В случае заказа;

** Затвор в положении "Открыто";

*** На шаровых кранах надземной установки:

- трубопроводы управляющего газа с кранами шаровыми 6.1а, 6.1б и клапанами обратными 6.2а, 6.2б отсутствуют.

Рисунок А.9 – Схема управления пятипроводная

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПНЕВМОПРИВодОВ

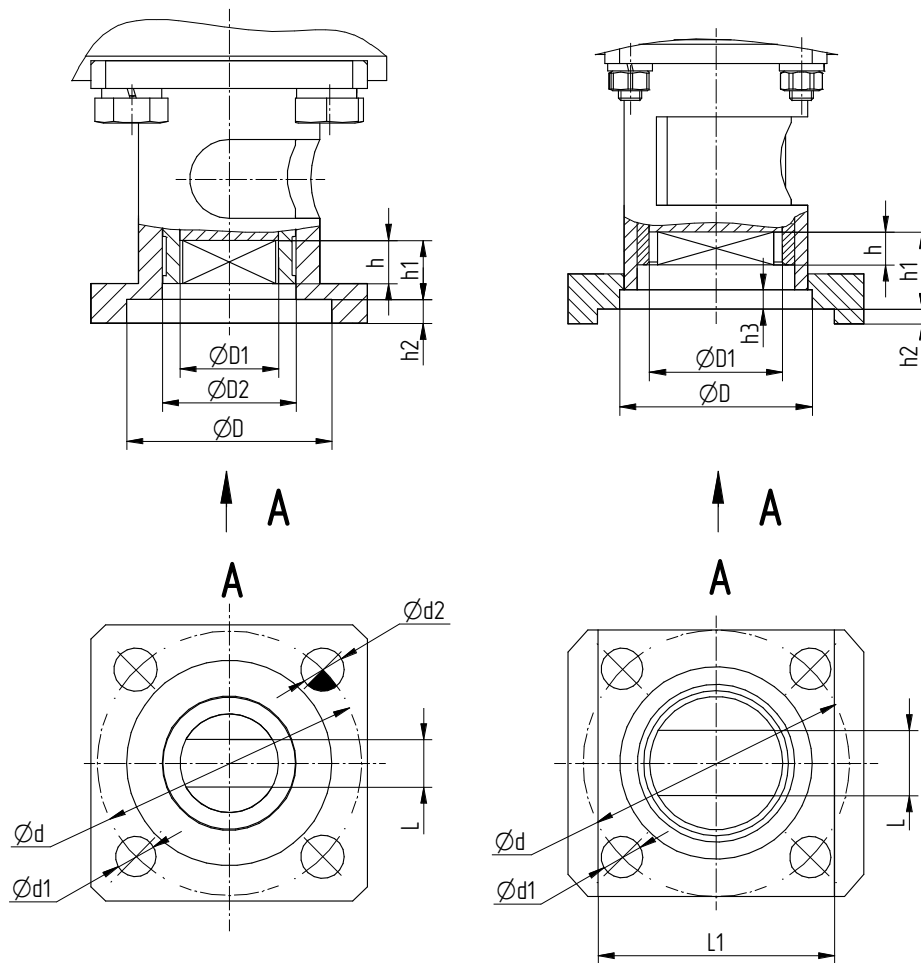


Рисунок А.13

Рисунок А.14

Таблица А.13

Условное обозначение	d	d1	d2	D	D1	D2	h	h1	h2	h3	L	L1	Прим.
МА39208-050БА МА39230-050БА	67	3 отв. 11	10,2	52	25	34	11	15	6	-	12	-	Рис. А.13
МА39208-080ДА МА39230-080ДА	90	4 отв. 14	-	65	45	-	13	28	5	6,5	22	80	Рис. А.14
МА39208-100ДА МА39230-100ДА	90	4 отв. 14	-	70	45	-	12	25	5	6,5	25	80	Рис. А.14

Присоединительные размеры приводов могут быть изменены по требованиям заказчика

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПНЕВМОГИДРОПРИВОДОВ

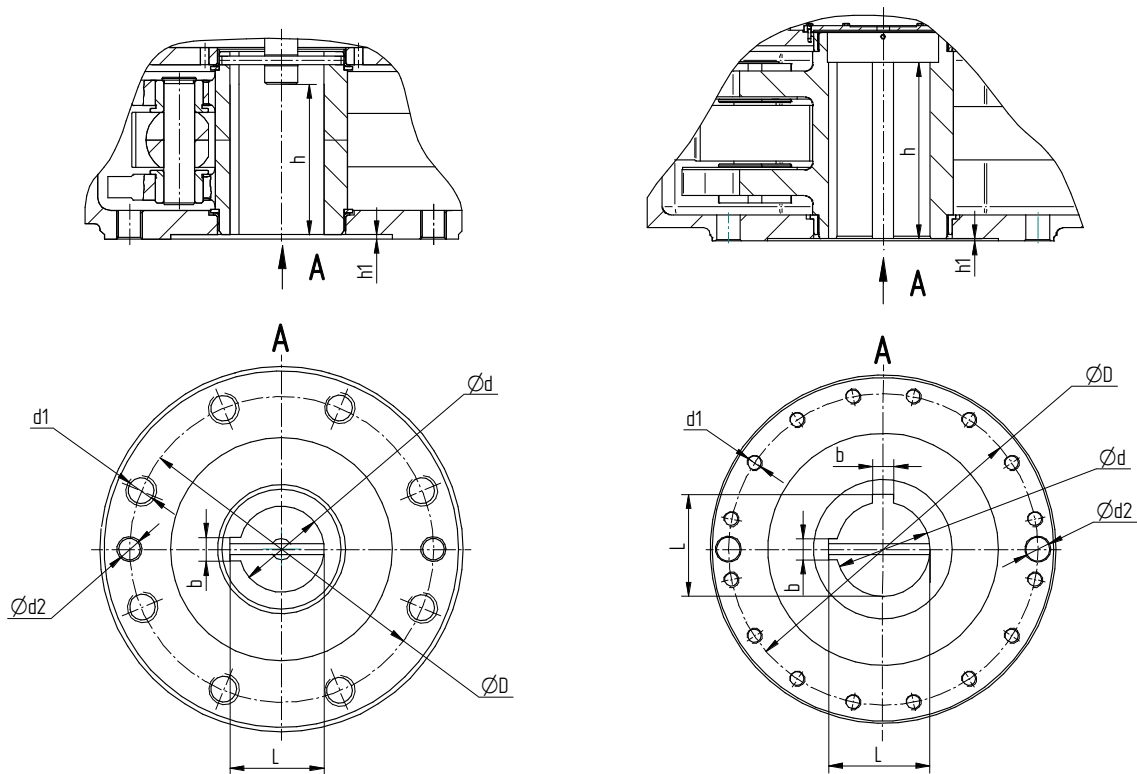


Рисунок А.15

Рисунок А.16

Таблица А.14

Условное обозначение	d	d1×H	d2	D	b	L	h	h1	Прим.
МА39025-150АА	48Н11	8 отв. М12×15	2 отв. 16Н11	185	14D10	52,9	95	2	Рис. А.15
МА39025-200АА	60Н11	8 отв. М12×15	2 отв. 16Н11	185	18D10	66,4	110	2	
МА39025-300АА	80Н11	8 отв. М16×20	2 отв. 22Н11	254	22D10	88,4	140	2	
МА39025-400АА МА39025-500АА	100Н11	8 отв. М30×38	2 отв. 25,3	356	28D10	110,4	185	5	
МА39125-700АА	150Н11	8 отв. М36×45	2 отв. 36,3	406	36D10	160,4	205	5	Рис. А.16
МА39025-700АА МА39125-1000АА	150Н11	12 отв. М36×45	2 отв. 36,3	483	36D10	160,4	205	5	
МА39025-1000АА	180Н11	16 отв. М36×45	2 отв. 36,3	633	45D10	193,4	290	5	
МА39125-1200АА МА39125-1400АА	190Н11	20 отв. М36×45	2 отв. 36,3	603	45D10	203,4	260	5	
МА39025-1200АА МА39025-1400АА	220Н11	16 отв. М36×45	2 отв. 55,4	725	50D10	237,4	410	5	

*H-длина резьбовой части

Присоединительные размеры приводов могут быть изменены по требованиям заказчика.

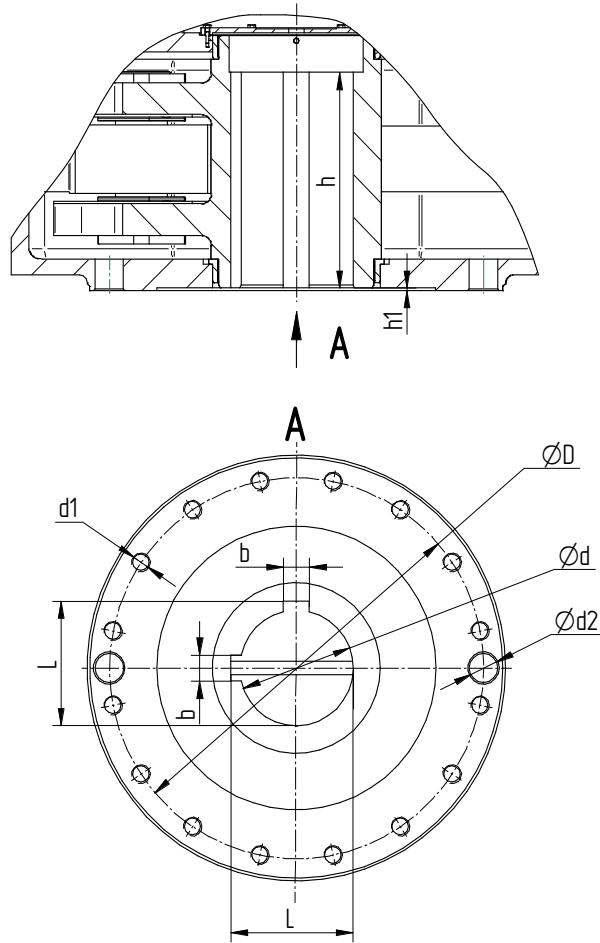


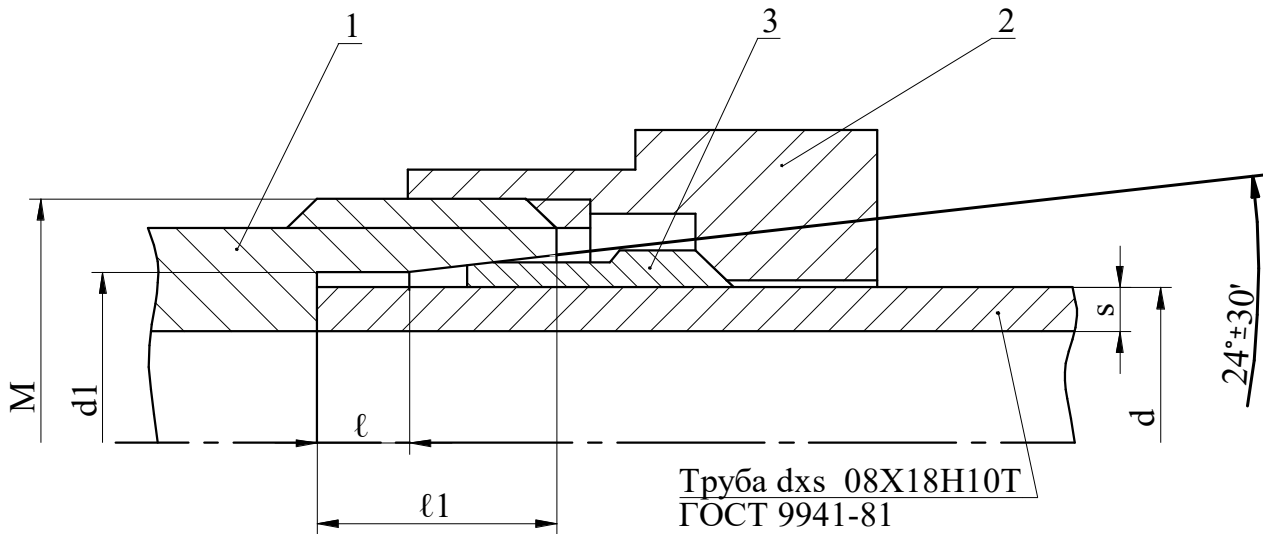
Рисунок А.17 – Присоединительные размеры пневмогидроприводов

Таблица А.15 – Присоединительные размеры пневмогидроприводов

Условное обозначение	d	d1×H	d2	D	b	L	h	h1	Прим.
МА39125-700АА	150Н11	8 отв. М36×45	2 отв. 36,3	406	36D10	160,4	205	5	Рис. А.17
МА39125-1000АА	150Н11	12 отв. М36×45	2 отв. 36,3	483	36D10	160,4	205	5	
МА39125-1200АА МА39125-1400АА	190Н11	20 отв. М36×45	2 отв. 36,3	603	45D10	203,4	260	5	

*H-длина резьбовой части

Присоединительные размеры приводов могут быть изменены по требованиям заказчика.



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 ^(+0,24/+0,15)	M16×1,5	1,6 ^{+1,0}	7 ^{+1,0}	19	150
10	14В×2	14В11 ^(+0,26/+0,15)	M22×1,5	1,6 ^{+1,0}	8 ^{+2,0}	27	200
15	16В×2	16В11 ^(+0,26/+0,15)	M24×1,5	2 ^{+2,0}	8 ^{+2,0}	30	250

Рисунок А.18 – Соединение трубопроводов пневмогидропривода с врезающимся кольцом и углом конуса 24°

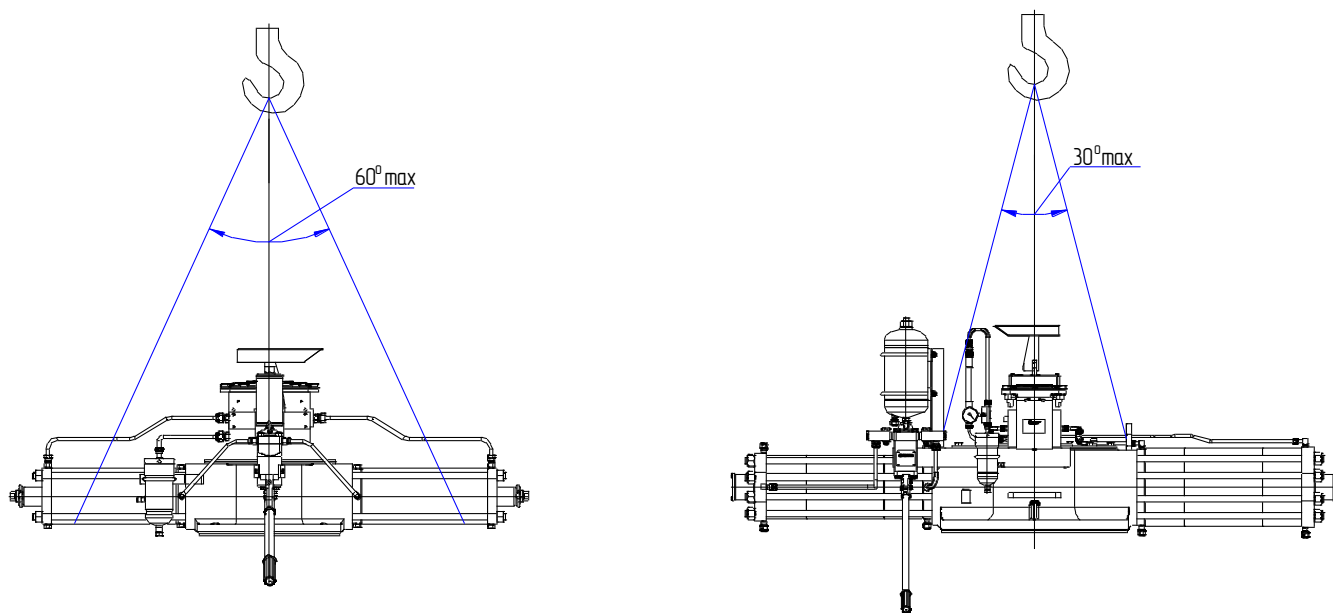


Рисунок А.19 – Схема строповки пневмогидроприводов



Лист регистрации изменений

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

