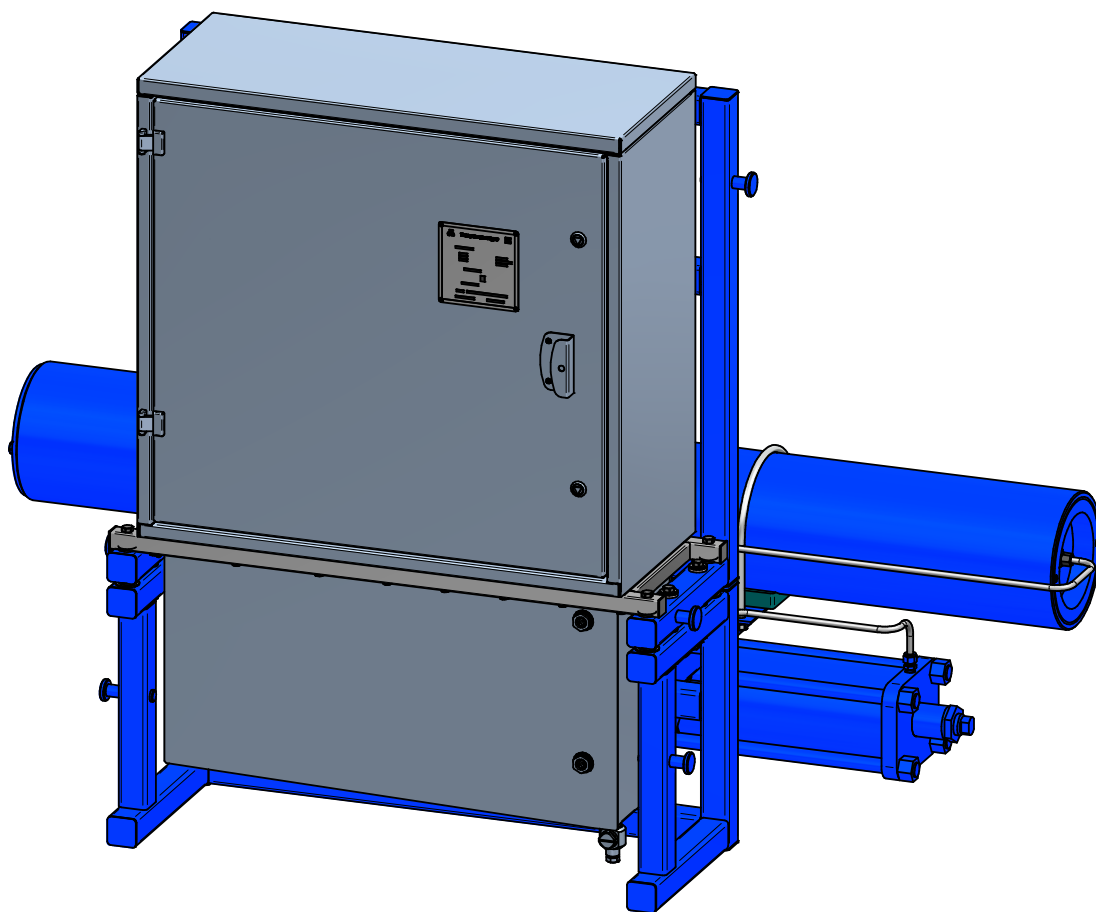




АЛЕКСИН

«Тяжпромарматура»

# ПРИВОД ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЧЕТВЕРТЬБОРОТНЫЙ



РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ  
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

**КНПГ.ЭГП05.00.000 РЭ**

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав, устройство, работа ЭГП и его узлов	5
1.4 Управление ЭГП	8
1.5 Маркировка и пломбирование	15
1.6 Упаковка	15
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
2.1 Эксплуатационные ограничения	16
2.2 Монтаж ЭГП на кран	16
2.3 Эксплуатация ЭГП	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
3.1 Техническое обслуживание ЭГП	23
3.2 Подготовка привода к зимнему периоду.	25
4 ХРАНЕНИЕ	25
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
6 УТИЛИЗАЦИЯ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А	28

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

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

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

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

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

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Электрогидравлический привод (ЭГП) предназначен для управления трубопроводной арматурой, требующей поворота рабочего органа на угол 0-90°. ЭГП работает от давления гидравлической жидкости, создаваемого гидравлическим насосом, и давления, накопленного в пневмогидравлическом аккумуляторе.

1.1.2 Эксплуатация ЭГП предусмотрена в районах с умеренным и холодным климатом при температуре от минус 61 до плюс 45 °С (исполнение УХЛ1 ГОСТ 15150-69).

Влажность окружающего воздуха до 98% при температуре плюс 30°С

1.1.3 Электрические части ЭГП имеют защиту от пыли и влаги IP 66 по ГОСТ 14254 и могут эксплуатироваться в условиях установки под открытым небом, подвергаться воздействию снега, дождя, солнечного излучения и ветровой нагрузки.

1.1.4 ЭГП может эксплуатироваться в районах с сейсмичностью до 9 баллов по шкале сейсмической интенсивности MSK-64.

1.1.5 Рабочее положение ЭГП – вертикально, управляющий орган арматуры направлен вверх.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, масса ЭГП приведены на рисунке А.1(Приложения А) и в таблице 1.

**Таблица 1 – Основные технические характеристики ЭГП**

Типоразмер привода	300	400	500	700	1000	1200	1400
Масса привода, кг	555	680	870	1420	3150		
Габаритные размеры (Н*Л*В), рисунок А1, мм	1200	1350	1500	1650	1540		
	1170	1880	1885	2120	3050		
	950	1040	1130	1350	1850		
Присоединительные размеры, мм	D1	80	100	150	180	220	
	D2	254	356	483	633	725	
	D3	2 отв. Ø 22	2 отв. Ø25,3	2 отв. Ø36,3	2 отв. Ø36,3	2 отв. Ø55,4	
	D4	8 отв. М16-7Н	8 отв. М30-7Н	12 отв. М36-7Н	16 отв. М36-7Н	16 отв. М36-7Н	
	l	88,4	110,4	160,4	193,4	237,4	
	h	22	28	36	45	50	
Рабочее давление в гидроаккумуляторе, Pp, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )*	19,0 (190) +1,0 (10)						
Угол поворота, градус	90 <sup>+10</sup>						

Продолжение таблицы 1							
Типоразмер привода	300	400	500	700	1000	1200	1400
Время перестановки не более, сек**	18	24	30	42	60	72	84
Марка рабочей гидрожидкости**	ПМС – 20 Югра ТУ 2229-002-94483128-07, ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А СТО 79345251-085-2015, АМГ-10 ГОСТ 6794-2017						
Максимальный объем бака привода, л	51	80	107	146	216		
Объем гидрожидкости при замене, л	38	68	94	133	194		
Требуемый класс чистоты гидрожидкости	Класс 20/18/15 по ISO 4406:1999 (14-й класс чистоты по ГОСТ 17216)						
Давление зарядки гидроаккумулятора азотом, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )***	9,0+0,5 МПа (90+5 кгс/см <sup>2</sup> )						
Время зарядки гидрожидкостью аккумуляторов не более, мин***	5	7	10	15			
Гидравлическая ёмкость гидроаккумулятора, л	27	50	50	50	100	250	250
Напряжение, В	управление****	24 пост.; 110 пост.; 220 пост; 220 перем					
	обогрев	220 перем.					
	электродвигатель	380/220 перем.					
Мощность электродвигателя, кВт	1,5	2,2	3,0	4,0			
Мощность электромагнитного клапана открытия/закрытия, Вт	Не более 20,0						
Мощность обогрева, Вт	350						
Взрывозащита электрооборудования по ГОСТ Р 51330.0	1ExdIIВТ3						
Степень защиты от внешних воздействий электрооборудования по ГОСТ 14254-96	IP66						

\* Данное значение показывает максимально допустимое давление гидрожидкости в гидросистеме ЭГП. Действительное значение давления гидрожидкости может меняться и находится в пределах настройки электроконтактного манометра п. 1.4.7

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

\*\*\* Параметр указан при температуре окружающей среды +20°С. При изменении температуры окружающей среды данные параметры могут изменяться.

\*\*\*\* Параметры напряжения управления ЭГП оговариваются при заказе привода.

### 1.3 Состав, устройство, работа ЭГП и его узлов

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

- блока управления 1;
- бака 2;

- гидроаккумулятора 3;
- кулисного гидропривода 4;
- указатель конечных положений (УКП) 5;
- стрелки 6;
- трубопроводов гидросистемы 7;
- дросселей регулировки времени перекрытия 8;
- фильтра 9;
- указателя уровня гидрожидкости 10;
- датчик минимального уровня жидкости 11.

1.3.2 Кулисный гидропривод (рисунок А.2 Приложения А) состоит из следующих узлов и деталей:

- корпуса 1;
- крышки 2, закреплённой на корпусе болтами;
- рычага 3, вращающегося в металлофторопластовых лентах (МФЛ) 8;
- цилиндра 4;
- кожуха 5 с крышками, закрепленными на корпусе шпильками и гайками;
- поршня 6 с подшипником поршня (МФЛ) 7, накрутого на резьбовой конец штока 9;
- пальца 10, соединяющего рычаг 3 со штоком 9;
- ползущек 11, установленных в пазах рычага 3 и перемещающихся по этим пазам. Ползущки соединены со штоком 9 при помощи пальца 10;
- крышки 12, которая удерживает направляющую втулку 13 с подшипником штока (МФЛ) 14;
- регулируемых упоров 15 и 16, ограничивающих ход штока 9;
- колец уплотнительных 17-22, обеспечивающих уплотнение неподвижных и подвижных соединений привода;

1.3.3.1 Описание работы ЭГП и блока управления (рисунки А.3.1, А.3.2 и А.3.3 приложения А).

Кран 04 должен находиться в положении «ОТКРЫТО». Рукоятки ручного управления электромагнитных клапанов (ЭМК) должны быть выкручены.

Электродвигатель «М» приводит в действие шестеренный насос 01, который под давлением нагнетает гидравлическую жидкость из бака 11 через обратный клапан 02 и фильтр 10 в поршневой гидроаккумулятор 16.

Манометр 08 указывает фактическое давление в гидросистеме привода. Реле давления 09 контролирует величину давления в гидросистеме привода и посылает электрический сигнал на пуск электродвигателя при достижении минимального установленного давления и останавливает двигатель при достижении максимально установленного давления, а также формирует дистанционный сигнал о низком давлении в случае сбоя в подаче силового напряжения или сбоя в работе шестеренного насоса. Реле давления 09 настраиваются на заводе – изготовителе.

В случае неправильной настройки реле давления 09 в системе образуется избыточное давление, которое сбрасывается через предохранительный клапан 05 и 07 обратно в бак 11.

1.3.3.1.1 Работа ЭГП с функцией двухпозиционного положения (рисунок А.3.1 приложения А).

Электромагнитные клапаны (ЭМК) 14.1 и 14.2 обеспечивают управление приводом.

При подаче управляющего сигнала на ЭМК открытия 14.2 он открывается, гидравлическая жидкость из гидроаккумулятора 16 под давлением поступает в цилиндр кулисного гидропривода и перемещает поршень со штоком. Шток через палец и ползушки действует на рычаг, заставляя его вращаться в подшипниках, установленных в корпусе и крышке. При этом конечные выключатели положения «ЗАКРЫТО» индикатора положения 17 размыкаются и на пульте управления (ПУ) 18 лампа «ЗАКРЫТО» гаснет. Лампа «ОТКРЫТО» не горит. Гидравлическая жидкость с обратной стороны поршня вытесняется через клапан закрытия 14.1 в бак 11 и привод переводится в положение «ОТКРЫТО». При этом конечные выключатели положения «ОТКРЫТО» замыкаются, лампа «ОТКРЫТО» на ПУ загорается. Разрывается цепь на ЭМК 14.2.

Для перестановки привода в положение крана «ЗАКРЫТО» необходимо подать сигнал на электромагнитный клапан закрытия 14.1. Установка привода в положение «ЗАКРЫТО» выполняется аналогично.

Ручное управление клапанами 14.1 и 14.2 осуществляется на месте при помощи кнопочных выключателей «ОТКРЫТЬ», «ЗАКРЫТЬ», расположенных на панели шкафа электрического управления привода (рисунок 3), либо закручиванием рукояток ручного управления ЭМК.

Блок управления ЭГП снабжен также ручным насосом 03, который позволяет обеспечить работу привода в случае длительного отсутствия подачи электроэнергии и отсутствия давления в гидроаккумуляторах.

1.3.3.1.2 Работа ЭГП с функцией нормально закрытого (НЗ) положения (рисунок А.3.2 приложения А).

Функция ЭГП НЗ означает, что клапан 14.1 на закрытие находится постоянно под напряжением (закрыт) и в случае снятия с него напряжения (авария на объекте), клапан откроется и привод выполнит перестановку шарового крана в положение «ЗАКРЫТО».

Для установки привода в положение крана «ОТКРЫТО» необходимо подать напряжение на клапан открытия 14.2 при этом клапан откроется и произведет подачу гидравлической жидкости под давлением в полость цилиндра кулисного гидропривода. Гидравлическая жидкость с обратной стороны поршня вытесняется через клапан закрытия 14.1 (находящийся под напряжением) в бак 11 и привод переведется в положение «ОТКРЫТО». При этом разрывается цепь ЭМК 14.2, а ЭМК 14.1 находится под напряжением.

Для установки привода в положение крана «ЗАКРЫТО» необходимо снять напряжение с ЭМК 14.1

1.3.3.1.3 Работа ЭГП с функцией нормально закрытого (НО) положения (рисунки А.3.3 приложения А).

Функция ЭГП НО означает, что клапан 14.2 на открытие находится постоянно под напряжением (закрыт) и в случае снятия с него напряжения (авария на объекте), клапан откроется и привод выполнит перестановку шарового крана в положение «ОТКРЫТО».

Для установки привода в положение крана «ЗАКРЫТО» необходимо подать напряжение на клапан открытия 14.1 при этом клапан откроется и произведет подачу гидравлической жидкости под давлением в полость цилиндра кулисного гидропривода. Гидравлическая жидкость с обратной стороны поршня вытесняется через клапан закрытия 14.2 (находящийся под напряжением) в бак 11 и привод переведется в положение «ОТКРЫТО». При этом разрывается цепь ЭМК 14.1, а ЭМК 14.2 находится под напряжением.

Для установки привода в положение крана «ЗАКРЫТО» необходимо снять напряжение с ЭМК 14.2

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ:** При отсутствии напряжения управления на ЭГП исполнения НО и НЗ цилиндр привода всегда находится под давлением. Для избежания несчастных случаев необходимо вручную сбросить давление из цилиндра с помощью воздействия на рычаг ручного управления ЭМК (14.1 для НЗ, 14.2 для НО), предварительно отключив гидроаккумулятор с помощью рукоятки блока разгрузки (рисунок 4).



## 1.4 Управление ЭГП

ЭГП в процессе производства могут быть укомплектованы гидроаппаратурой управления различных производителей, при этом принципиальная гидравлическая схема не изменяется. Внешний вид блока управления ЭГП представлен на рисунке 1 и рисунке А.1 приложения А.

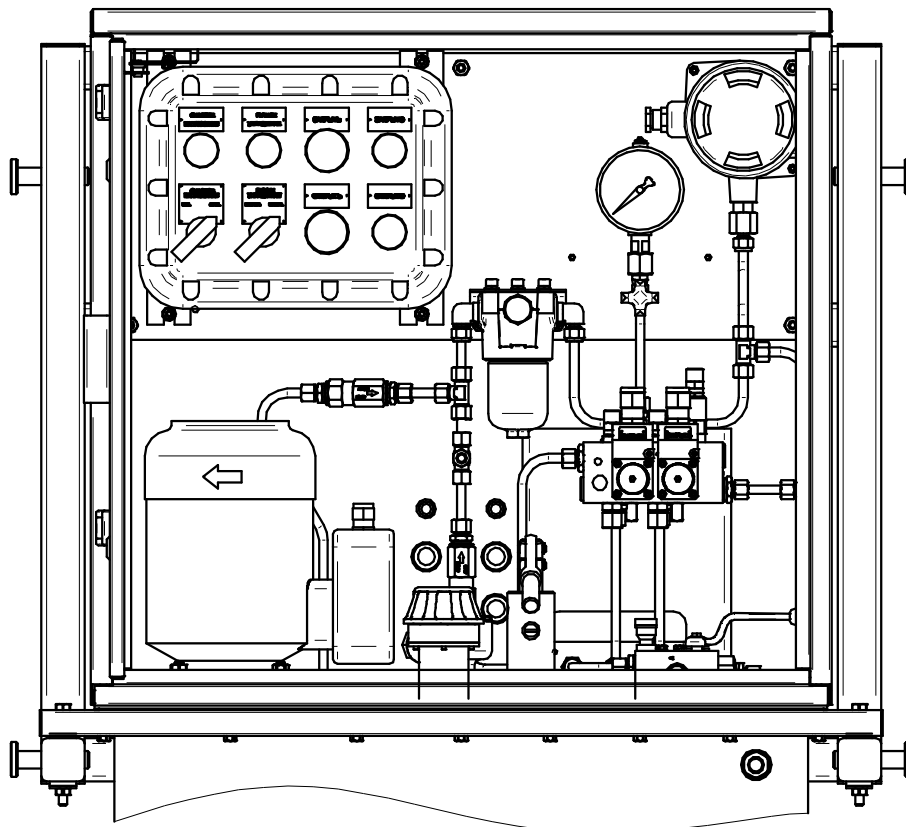


Рисунок 1 – Блок управления ЭГП

1.4.1 ЭГП может работать в режимах: дистанционного управления, местного управления и аварийного местного управления (отсутствие напряжения).

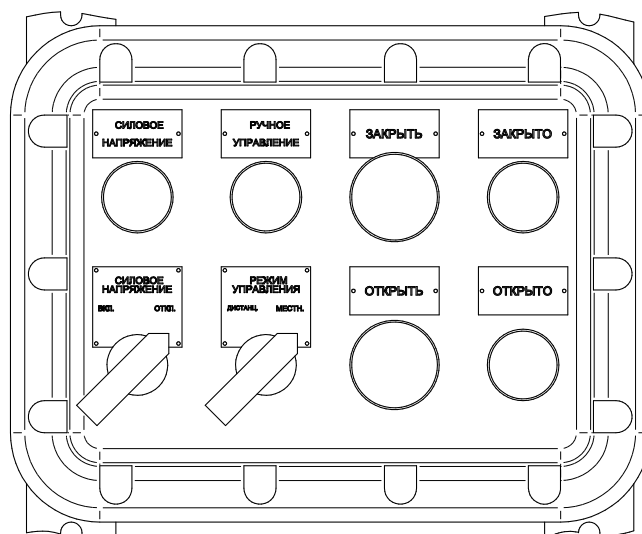


Рисунок 2 – Пульт управления ЭГП

#### 1.4.2 Режим дистанционного управления ЭГП:

- переключатель силового напряжения на пульте управления ЭГП (рисунок 2) находится в положении «ВКЛ»;
- индикатор «СИЛОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» горит;
- переключатель режима управления находится в положении «ДИСТАНЦИОННОЕ».

В режиме дистанционного управления ЭГП для перестановки привода в необходимое положение подается соответствующее напряжение управления на открытие или закрытие крана с удаленного пульта управления.

#### 1.4.3 Режим местного управления ЭГП:

- переключатель силового напряжения на пульте управления ЭГП находится в положении «ВКЛ»;
- индикатор «СИЛОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» горит;
- переключатель режима управления установить в положении «МЕСТНОЕ», при этом индикатор «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» горит.

В режиме местного управления ЭГП может управляться только с помощью кнопок «ОТКРЫТЬ», «ЗАКРЫТЬ». При этом для перестановки привода необходимо нажать соответствующую кнопку и удерживать ее пока не загорится лампа, соответствующая положению крана.

1.4.4 В случае отсутствия управляющего напряжения и наличия давления в гидроаккумуляторах возможно управление ЭГП посредством рукояток ручного управления (см. ниже) электромагнитными клапанами. При отсутствии силового электропитания и полностью заряженном гидроаккумуляторе конструкция привода обеспечивает три перестановки затвора шарового крана из одного конечного положения в другое. Переключатель режима управления должен находиться в положении «МЕСТНОЕ».

Ручное управление рукоятками ручного управления клапанов показано на рисунке 3.

**ВНИМАНИЕ!!!** После перестановки затвора шарового крана с помощью рукояток ручного управления ЭМК необходимо выкрутить их против часовой стрелки во избежание самопроизвольной перестановки привода.

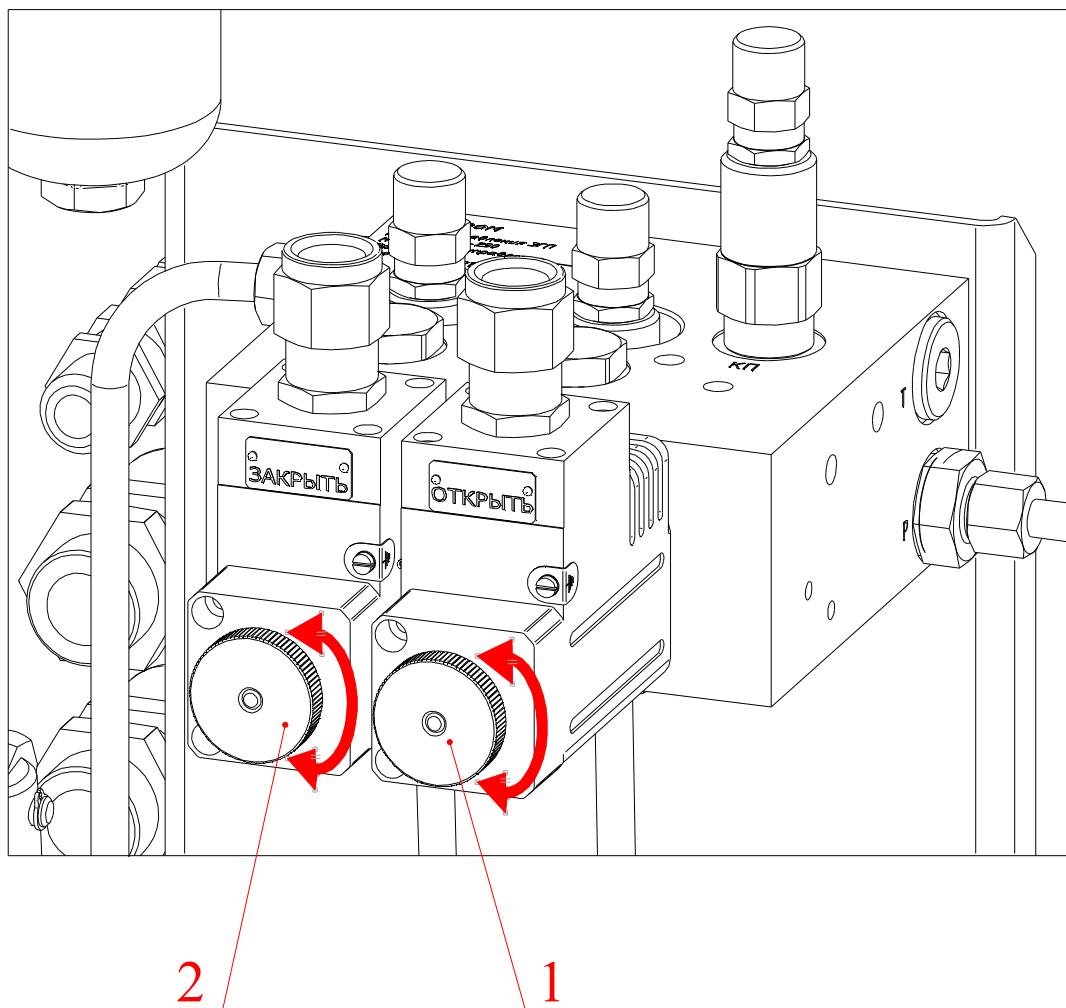


Рисунок 3 – Ручное управление электромагнитными клапанами ЭГП

1.4.5 При отсутствии давления зарядки гидроаккумулятора перестановку привода можно произвести с помощью ручного насоса.

Переключатель режима управления должен находиться в положении «МЕСТНОЕ». Далее необходимо отключить гидроаккумулятор от гидравлической системы управления приводом, закрыв кран 04 блока разгрузки (рисунок 4 и А.3.1 приложения А). Направление поворота рукоятки крана показано на панели блока разгрузки стрелкой. Далее, завернуть рукоятку ручного управления ЭМК открытия поз. 1 или закрытия поз. 2 по часовой стрелке до упора (рисунок 3) и работая ручкой ручного насоса (рисунок 5), произвести перестановку затвора шарового крана. Положение шарового крана отслеживать стрелкой указателя положения б рисунок А.1. При достижении крана крайнего положения будет заметен интенсивный рост давления свыше 90 бар.

Переключатель режима управления установить в положении «ДИСТАНЦИОННОЕ».

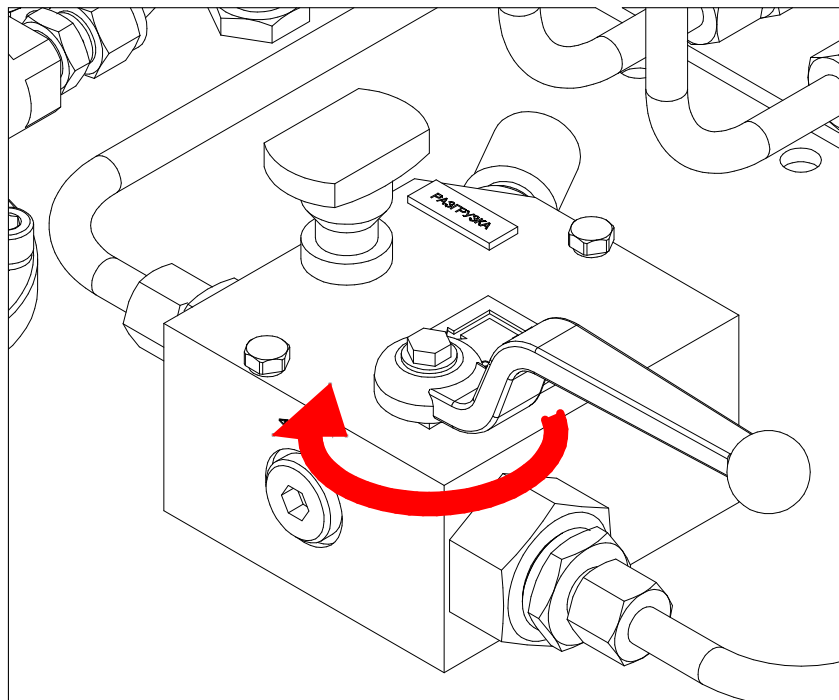


Рисунок 4 – Отключение гидроаккумулятора

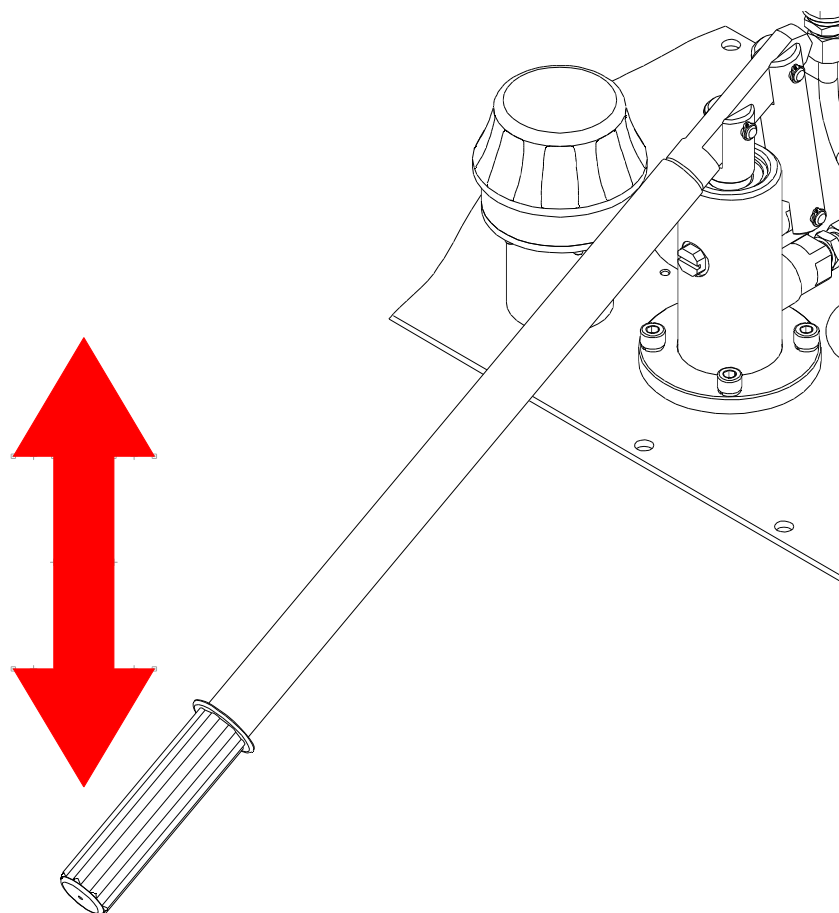


Рисунок 5 – Работа ручным насосом

**ВНИМАНИЕ!!! При присутствии управляющего напряжения на приводах НЗ и НО управлять рукояткой ручного управления ЭМК невозможно.**

- Перестановка привода НЗ и НО с помощью ручного насоса при наличии управляющего напряжения.

При наличии управляющего напряжения для перестановки привода НО и НЗ необходимо нажать на кнопку «ОТКРЫТЬ» или «ЗАКРЫТЬ» ПУ и удерживая ее произвести работу ручным насосом до перехода стрелки указателя конечного положения в крайнее положение. При достижении крана крайнего положения будет заметен интенсивный рост давления свыше 90 бар.

- Перестановка привода НЗ с помощью ручного насоса при отсутствии управляющего напряжения.

Перед перестановкой привода НЗ с помощью ручного насоса необходимо убедиться в отсутствии управляющего напряжения. Переключатель режима управления должен находиться в положении «МЕСТНОЕ», жёлтые подсветки кнопок «ОТКРЫТЬ» и «ЗАКРЫТЬ» должны не гореть.

Для открытия затвора крана приводом НЗ необходимо закрутить рукоятку ручного управления обоих ЭМК 14.1 и 14.2 (рисунок 3 и А.3.2 приложения А) поз. 1, 2.

Для закрытия затвора крана приводом НЗ рукоятки ручного управления обоих ЭМК 14.1 и 14.2 (рисунок 3 и А.3.2 приложения А) поз. 1, 2 должны быть выкручены.

- Перестановка привода НО с помощью ручного насоса при отсутствии управляющего напряжения.

Перед перестановкой привода НО с помощью ручного насоса необходимо убедиться в отсутствии управляющего напряжения. Переключатель режима управления должен находиться в положении «МЕСТНОЕ», жёлтые подсветки кнопок «ОТКРЫТЬ» и «ЗАКРЫТЬ» должны не гореть.

Для закрытия затвора крана приводом НО необходимо закрутить рукоятку ручного управления обоих ЭМК 14.1 и 14.2 (рисунок 3 и А.3.3) поз. 1, 2. Произвести перестановку привода с помощью ручного насоса, предварительно отключив гидроаккумулятор (рисунок 4) с помощью крана 04.

Для открытия затвора крана приводом НО рукоятки ручного управления обоих ЭМК 14.1 и 14.2 (рисунок 3 и А.3.3) поз. 1, 2 должны быть выкручены.

Переключатель режима управления установить в положении «ДИСТАНЦИОННОЕ».

**ВНИМАНИЕ!!! Допускается наличие незначительного количества гидравлической жидкости в районе плунжера ручного насоса после его работы.**

#### 1.4.6 Индикация состояния привода

Состояние привода контролируется следующими сигналами пульта управления:

- зелёный индикатор «СИЛОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» – горит постоянно и информирует о том, что силовое напряжение поступает на ЭГП (рисунок 2);
- красный индикатор «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» – горит при нахождении переключателя режима управления в положении «МЕСТНОЕ» и информирует о том, что ЭГП управляется с помощью кнопок пульта управления (рисунок 2) или рычагов ручного управления клапанами (рисунок 3);
- зелёные лампы «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» – горят при нахождении переключателя режима управления в положении «МЕСТНОЕ» и информируют о положении крана (рисунок 2);
- жёлтая подсветка кнопок «ОТКРЫТЬ» и «ЗАКРЫТЬ» – горит при нахождении переключателя режима управления в положении «МЕСТНОЕ» и информирует о том, что напряжение управления поступает на ЭГП (рисунок 2);
- переключатель режима управления - указывает наличие сигнала на пульте управления о местном управлении;
- указатель уровня гидрожидкости – показывает уровень гидравлической жидкости в баке (гидроаккумуляторы полностью разряжены) и нахождении привода в положении «ЗАКРЫТО» (рисунок 6);
- электроконтактный манометр 8 показывает фактическую величину давления в гидросистеме ЭГП (рисунок 7 рисунок А.3.1 приложения А);
- минимальный уровень рабочей жидкости в баке по датчику 13 (рисунок А.3.1 приложения А) – сигнал передается на удаленный пульт управления;
- аварийное минимальное давление в гидравлическом аккумуляторе по реле давления 09 (рисунок А.3.1 приложения А)- сигнал передается на удаленный пульт управления;
- положение «ОТКРЫТО», «ЗАКРЫТО» на удаленном пульте управления
- остальная сигнализация согласно рисунку А.4;

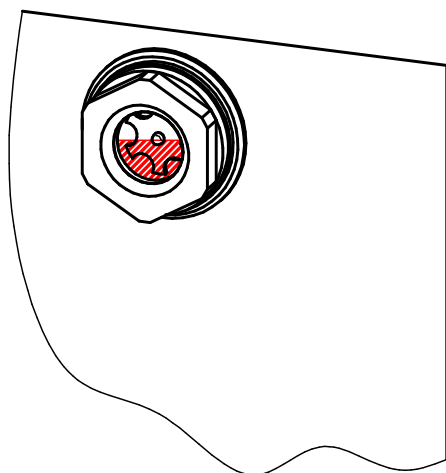


Рисунок 6 –

Указатель уровня гидрожидкости

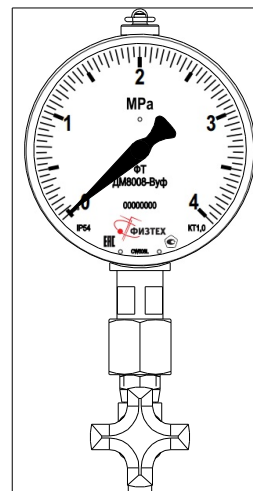


Рисунок 7 – Манометр

**ВНИМАНИЕ!!! Запрещается открывать крышку корпуса электрооборудования, не отключив электропитание. Перед открытием крышки корпуса пульта**

та управления убедитесь, по индикатору «СИЛОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» (рисунок 2), в отсутствии напряжения.

#### 1.4.7 Настройка реле давления.

ЭГП оснащён реле давления, с помощью которых происходит:

- включение электронасоса по нижнему пределу давления 15,0 МПа, и отключение по верхнему пределу 20,0 МПа;
- подача сигнала оператору о состоянии электронасоса.

**ВНИМАНИЕ!!! Значения нижнего и верхнего предела давлений настраиваются на заводе-изготовителе привода, перенастройка значений возможна только по согласованию с заводом-изготовителем.**

### 1.5 Маркировка и пломбирование

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

- фирменного знака и наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения привода;
- заводского порядкового номера привода;
- года изготовления;
- климатического исполнения привода;
- изображение единого знака обращения на рынке таможенного союза ЕАС;
- изображение знака взрывобезопасности Ex;

### 1.6 Упаковка

Привод упакован в деревянный ящик, обеспечивающий его сохранность на открытом воздухе и во время транспортирования.

Транспортная тара привода обеспечивает возможность его транспортирования всеми видами транспорта.

## 2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И 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.

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

2.1.3 Эксплуатация приводов должна осуществляться с учетом обеспечения выполнения следующих требований:

- по взрывобезопасности: требования ГОСТ 12.1.010-76 и Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

- по пожарной безопасности: требования ГОСТ 12.1.004-91;

- содержание вредных веществ в местах разъемных соединений крана не должно превышать требований 3 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88 для 3 класса опасности.

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

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

### 2.2 Монтаж ЭГП на кран

#### 2.2.1 Требования 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 Р 53672 – 2009 и ГОСТ Р 52543-2006, требования ПУЭ, требования нормативной документации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор России), а также 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. 1.2.1 данного РЭ;
- эксплуатировать привод при отсутствии эксплуатационной документации;
- проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления в гидросистеме привода и напряжения питания и управления;



- эксплуатировать привод при наличии утечек управляющей среды в окружающую среду;
- эксплуатировать привод без заземления шкафа управления.

## 2.2.2 Предмонтажная подготовка привода

2.2.2.1 Провести внешний осмотр привода в упаковке и составить акт осмотра. Освободить привод от транспортной упаковки, проверить комплектность. Составить акт проверки комплектности. Произвести очистку привалочных поверхностей фланца привода от загрязнений. Провести внешний осмотр привода.

2.2.2.2 При осмотре проконтролировать состояние трубопроводов обвязки, резьбовых соединений и при необходимости произвести их дополнительную обтяжку.

2.2.2.3 Гидрожидкость поставляется отдельно в бочках по 200л. или упакована с каждым приводом канистрами по 15л. Необходимо произвести установку крана отсечного вместо сливной пробки бака. Заправку бака привода произвести через горловину бака (рисунок 9). Количество заливаемой жидкости контролировать по индикатору уровня (рисунок 6) при нахождении привода в положении «ЗАКРЫТО». При заливке жидкости рекомендуется использовать специальное устройство для перекачки (ручной или электрический насос) со встроенным фильтром, обеспечивающим тонкость фильтрации 25 мкм.

**ВНИМАНИЕ!!! При транспортировке привод находится в положении «ОТКРЫТО». Контроль уровня масла по верхнему указателю возможен только в положении привода «ЗАКРЫТО». Перестановка привода производится с помощью ручного насоса см. п.1.4.5. При монтаже привода на кран произвести перестановку в положение «ОТКРЫТО».**

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

2.2.2.5 Если привод не был отрегулирован совместно с краном на заводе изготовителе кранов, то отвернуть контргайки и вывернуть механические упоры 15, 16 (см. рисунок А.2) на 3-4 оборота.

### 2.2.3 Монтаж привода.

2.2.3.1 Привод устанавливается на кран в положении с горизонтальным расположением оси цилиндра, указателем поворота вверх. Допускается отклонение от вертикали не более 10°. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.009-76. Места строповки привода при проведении погрузочно-разгрузочных работ указаны на таре, схема строповки указана на рисунке А.5 Приложение А

2.2.3.2 При установке совместить 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 03 на приводе (рисунок 5 и А.3.1 приложения А), поворачивая рычаг привода в необходимую сторону. Если произошел перебег штифтов необходимо снова переставить привод на закрытие на 5°-10° на закрытие и повторить операцию.

2.2.3.3 После установки привода на кран необходимо затянуть гайки крепления привода к крану крутящим моментом, указанным в таблице 2.

**Таблица 2 Момент затяжки гаек присоединения привода к крану.**

DN	300	500	700	1000	1200	1400
Момент затяжки привода, Нм	100±10	350±20	1000±100	1000±100	1000±100	1000±100

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещение электрогидропривода совместно с краном.**

2.2.3.4 Наладку привода производить следующим образом:

- произвести регулировку упора 15 (рисунок А.2), завернув его в крышку привода до соприкосновения со штоком. Это будет соответствовать положению пробки крана «открыто». Для регулировки упора, соответствующего положению шаровой пробки крана «закрыто», необходимо при помощи ручного насоса 03 на приводе (рисунок 5 и А.3.1 приложения А), ориентируясь по стрелке на указателе положения, произвести перестановку затвора на  $90^{\circ} + 1^{\circ}$  и завернуть упор 16 (рисунок А.2), в крышку привода до соприкосновения со штоком. Упоры зафиксировать контргайками;

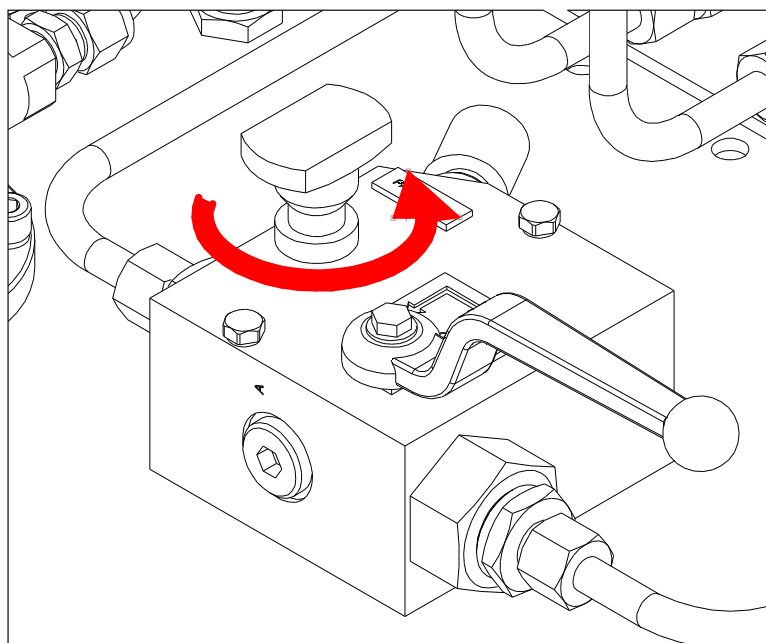


Рисунок 8 – Разгрузка гидроаккумулятора

- проверить давление заправки гидроаккумулятора азотом:
  - установить переключатель режима управления в положение «МЕСТНОЕ»;
  - сбросить давление в гидросистеме ЭГП до 0 МПа через клапан 06 (рисунок 8 и А.3.1 приложения А) на узле разгрузки гидроаккумулятора;
  - кран на узле разгрузки находится в положении «ОТКРЫТО»;
  - создать давление ручным насосом, как только на манометре будет заметно движение стрелки сделать еще 5 прокачиваний;
  - значение давления на манометре соответствует давлению азота в гидроаккумуляторе;

– установить переключатель режима управления в положение «ДИСТАНЦИОННОЕ»;

**Примечание:** при температуре окружающей среды, отличной от 20°C, для пересчета давления азота необходимо пользоваться таблицей 3.

**Таблица 3** Значения давлений перезаправки

-60°C	-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
65,5	68,5	71,6	74,6	77,7	80,8	83,8	87,0	90,0	93,0	96,2	99,2

Пример:

Номинальное давление азота: 90 бар  
 Температура окружающей среды: -10°C  
 Давление перезаправки: 80,8 бар

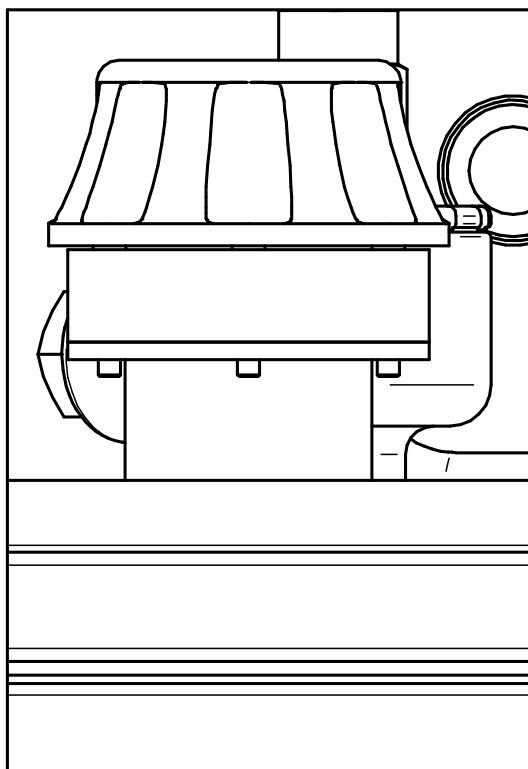


Рисунок 9 – Заливочная горловина

2.2.3.5 При отсутствии или недостаточном давлении азота в гидроаккумуляторе в соответствии с температурой окружающей среды, необходимо произвести заправку гидроаккумулятора азотом. Допускается падение давления азота в гидроаккумуляторах не более чем на 1,0 МПа (10,0 бар).

При исполнении привода с несколькими гидроаккумуляторами необходимо проверить давление в каждом с помощью заправочного устройства (поставляемое количеством 1 шт. на партию ЭГП).

- Снять крышку гидроаккумулятора;
- накрутить заправочное устройство на впускной клапан и присоединить шланг к баллону с азотом. Рекомендуется использовать устройство фирмы изготовителя гидроаккумулятора, либо аналогичные устройства других производителей;

- включить медленную подачу азота в гидроаккумулятор выкрутив клапан 06 (рисунок 9 и А.3.1 приложения А) на узле разгрузки гидроаккумулятора. Продолжать подавать азот до тех пор, пока внутренний поршень аккумулятора не достигнет крайнего положения (прекратится звук от струи газа, поступающего в гидроаккумулятор);

- закрутить клапан 06 (рисунок 9 и А.3.1 приложения А) на узле разгрузки гидроаккумулятора и повышать давление азота до номинального значения в соответствии с температурой окружающей среды (Таблица 3);

- снять заправочное устройство и проверить герметичность впускного клапана;
- установить крышку гидроаккумулятора.

**Примечание: при температуре окружающей среды, отличной от 20°C, для пересчета давления азота необходимо пользоваться таблицей 3.**

2.2.3.6 Выполнить электрическое подключение в соответствии со схемой внешних подключений (рисунок А.4 Приложение А):

- подключение должно выполняться персоналом, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 вольт;

- подсоединяемый кабель должен соответствовать размерам кабельного ввода;

- при необходимости заведения в блок управления ЭГП бронированного кабеля в комплекте поставки ЗИП поставляется кабельный ввод под бронированный кабель. При монтаже необходимо демонтировать с задней стенки установленный кабельный ввод под кабель заказчика. Для крепления нового кабельного ввода использовать демонтированную монтажную гайку (М32х1,5);

- гайки кабельных вводов должны быть затянуты до надежной фиксации кабеля;

- неиспользованные кабельные вводы должны быть заглушены пробкой;

- проверить соответствие напряжения питания и управления напряжениям, указанным на табличках электродвигателя и электромагнитных клапанов.

**ВНИМАНИЕ!!! При первом запуске привода проверить направление вращения электродвигателя насоса. Если в течение 5 секунд на манометре не наблюдается поднятия давления, остановить работу и поменять фазировку двигателя.**

2.2.3.7 В случае необходимости провести регулировку конечных выключателей привода (рисунок 10):

**ВНИМАНИЕ!!! Настройку конечных выключателей всегда выполнять только после настройки механических упоров кулисного гидропривода.**

- установить привод в конечное положение;

- снять стрелку 6 (рисунок А.1 Приложение А);

- снять крышку с корпуса указателя конечных положений (УКП) 5 (рисунок А.1 Приложение А);

- ослабить контргайку на регулировочном болте;

- вращением болта произвести регулировку микропереключателя в соответствии с положением привода «ОТКРЫТО»;

- зафиксировать регулировочный болт с помощью контргайки;
- переставить привод в положение «ЗАКРЫТО»;
- ослабить контргайку на регулировочном болте;
- вращением болта произвести регулировку микропереключателя в соответствии с положением привода «ЗАКРЫТО»;
- зафиксировать регулировочный болт с помощью контргайки;
- произвести перестановку привода, проверить правильность переключения конечных выключателей;
- установить крышку на корпус указателя конечных положений (УКП);
- установить стрелку.

**Примечание:** два микропереключателя, находящихся в нижнем ряду, предназначены для настроек управления приводом «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО».

Два микропереключателя, находящихся в верхнем ряду предназначены для вывода сигнала на клеммы для удаленного пульта управления, соответствующие положениям привода «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО».

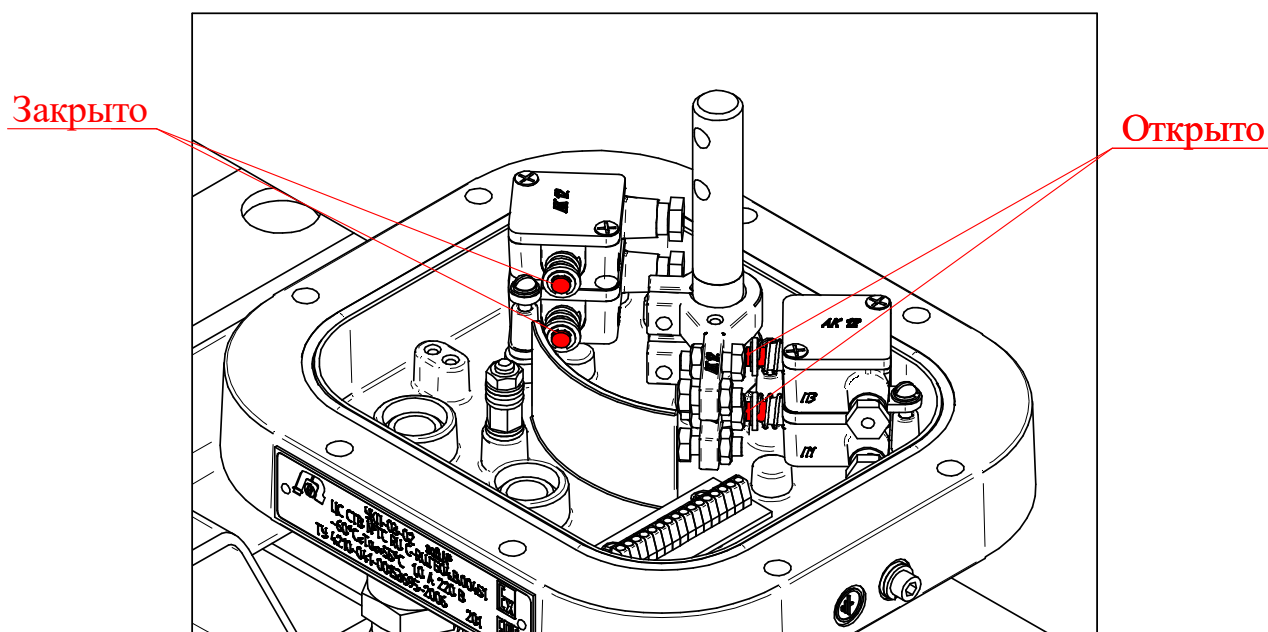


Рисунок 10 – Настройка конечных выключателей

Указатель, установленный на приводе, показывает актуальное положение затвора арматуры. Механические упоры кулисного гидропривода и конечные выключатели предварительно настроены на заводе-изготовителе.

2.2.3.8 Регулировка времени перестановки из одного положения в другое производится с помощью дросселей 8 (рисунок А.1 Приложение А), установленных на плите клапанного блока. Регулировка показана на рисунке 11.

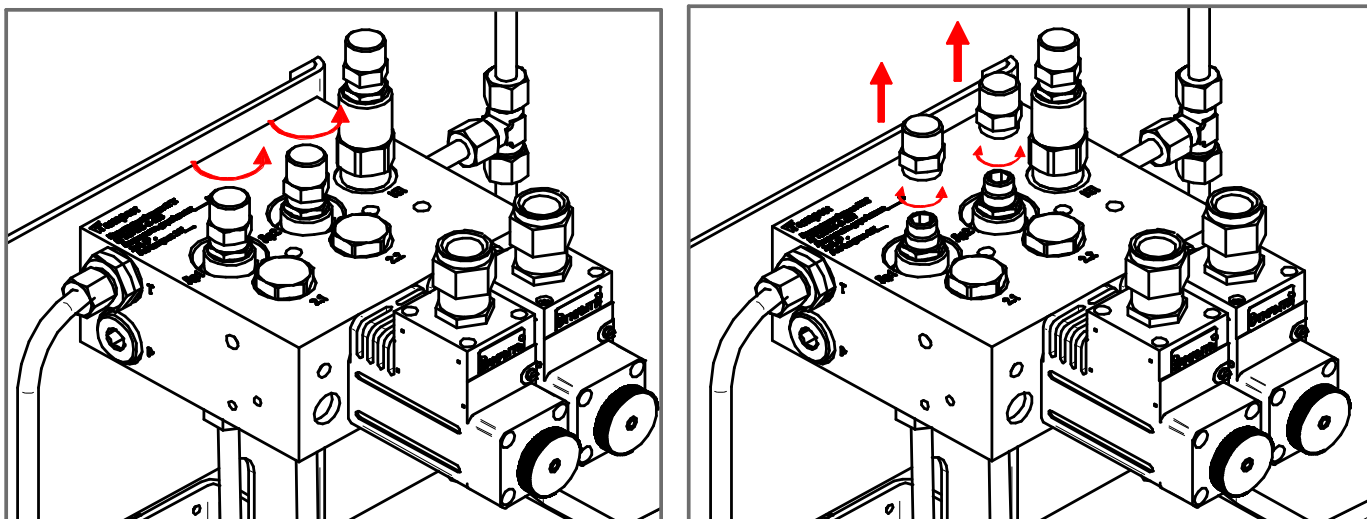


Рисунок 11 – Регулировка времени перестановки

После выполнения вышеперечисленных работ привод готов к эксплуатации.

## 2.4 Эксплуатация ЭГП

2.4.1 Эксплуатация привода разрешена только с настроенными механическими упорами кулисного гидропривода и конечными выключателями.

2.4.2 При совместной поставке с арматурой регулировка упоров и конечных выключателей производится заводом-изготовителем арматуры.

2.4.3 Управление приводом производится согласно п.1.4.

2.4.4 Во время перестановки привода возможен шум, возникающий от попавшего в гидросистему воздуха. После пяти перестановок привода воздух из гидросистемы привода выйдет.

2.4.5 После первой перестановки необходимо проверить герметичность элементов системы управления.

2.4.6 При частых перестановках привода в крайние положения (выдержка между перестановками менее 5 мин.) возможно пенообразование гидравлической жидкости и появление пены.

2.4.7 Проверить состояние лакокрасочного покрытия, в случае повреждения его при монтаже – восстановить краской такого же цвета.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Техническое обслуживание ЭГП

3.1.1 Проведение технического обслуживания, его организация, объем и содержание, диагностирование и ремонт шаровых кранов и его приводов необходимо проводить с учетом технического состояния в соответствии с настоящим РЭ и общими требованиями, установленными СТО Газпром 2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

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

3.1.3 При осмотре необходимо контролировать:

- состояние резьбовых соединений привода и трубопроводов, кабельного ввода и заземления блока управления, при необходимости их подтянуть;
- герметичность гидроцилиндра, элементов управления;
- уровень гидрожидкости в гидросистеме привода, при необходимости произвести доливку;
- давление заправки гидроаккумулятора азотом, при необходимости заправить (п. 2.2.2.7);
- состояние лакокрасочного покрытия, в случае нарушения – восстановить.

3.1.4 Один раз в год в независимости от работы привода производить замену фильтроэлемента поз. 9 (рисунок А1).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить замену фильтроэлемента при наличии давления в гидросистеме.

При замене фильтроэлемента необходимо соблюдать следующие пункты:

1. Выключить силовое напряжение на пульте управления ЭГП (рисунок 2).
2. Сбросить давление в гидросистеме до 0, открыв отсечной клапан блока разгрузки гидроаккумулятора (рисунок 9).
3. Открыть осторожно стакан фильтра с помощью гаечного ключа.
4. Снять фильтрующий элемент.
5. Очистить стакан фильтра, запорные элементы и уплотнительные поверхности перед размещением нового элемента.
6. Вставить новый фильтрующий элемент.
7. Надеть стакан фильтра и осторожно его закрутить.

**ВНИМАНИЕ!!!** При замене фильтра в него не должны попадать посторонние вещества и грязь. Вынимайте фильтроэлемент непосредственно перед его применением.

3.1.4 Перечень быстроизнашивающихся деталей привода приведен в таблице 4.

3.1.5 Перечень возможных отказов при работе привода и указания по их устранению приведен в таблице 5.

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

3.1.7 Замену рабочей жидкости производить согласно рекомендациям производителя.

**Таблица 4 – Перечень быстроизнашивающихся деталей привода**

Местонахождение (Рисунок А.2 – Кулисный гидропривод)	Наименование (кольца уплотнительные по ГОСТ 18829-2017)				
	DN300	DN500	DN700	DN1000	DN1400
<b>Позиция 18</b>	055-063-46	062-070-46	075-085-58	090-100-58	125-135-58
<b>Позиция 21</b>	110-120-58	135-145-58	135-145-58	165-180-58	225-240-85

3.1.8 Ремонт комплектующих изделий производить согласно эксплуатационной документации на эти изделия или привлечением специалистов предприятий-изготовителей данных изделий.

**Таблица 5 – Возможные неисправности привода и методы их устранения**

Описание отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
Привод не устанавливается на арматуру	Неверное положение привода и арматуры (открыт/закрыт)	Установить привод с помощью ручного насоса в нужное положение
	Привод не находится в конечном положении	
Не работает электродвигатель	Не включено электропитание	Включить электропитание
	Неисправность предохранителей	Заменить предохранители в пульте управления
	Неправильное присоединение кабелей	Присоединить кабели в соответствии со схемой внешних подключений (рис А.4)
	Сработал датчик уровня жидкости в баке привода	Проверить уровень масла в баке, при необходимости произвести долив. Проверить давление азота в гидроаккумуляторе привода, при необходимости произвести дозакорректировку (п.2.2.2.7)



Двигатель работает, но давление не поднимается	Неправильное направление вращения электродвигателя	Проверить направление вращения электродвигателя насоса. При неправильном вращении поменять фазировку двигателя
Двигатель работает, но давление не поднимается; Давление поднимается медленно, необходимо не менее 1 мин, чтобы это заметить	Протечки в разъемных соединениях	Устранить протечки
После повышения давления в гидроаккумуляторе и выключения электронасоса давление заметно снижается	Протечки в разъемных соединениях	Устранить протечки
	Негерметичность затвора электрогидравлических клапанов	Заменить клапан
	Привод не закончил движение	Дождаться завершения движения привода
Привод не работает от электромагнитных клапанов	Неправильное направление перестановки привода	Изменить направление перестановки
	Нет напряжения на управляющих обмотках электромагнитных клапанов	Проверить наличие напряжения
	Неисправность электромагнитных клапанов	Проверить работоспособность электромагнитного клапана, нажав на рычаг ручного управления

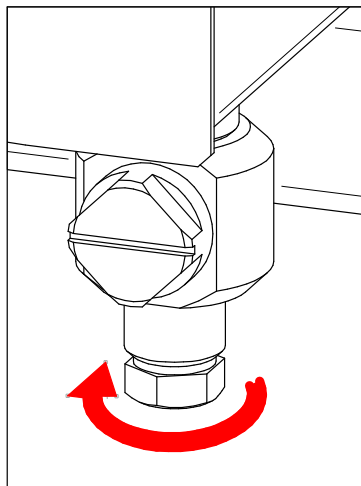
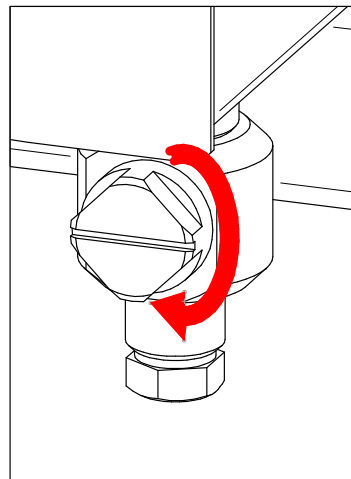
### 3.2 Подготовка привода к зимнему периоду.

Перед вводом в эксплуатацию в зимнее время необходимо провести проверку гидрожидкости на наличие воды и механических примесей.

3.2.1 Слив воды из бака производить через кран отсечной в прозрачную тару, объемом  $\approx 0,005 \text{ м}^3$  в следующей последовательности:

- открутить сливную пробку рисунок 12
- ключом на 24 перевести затвор крана отсечного в положение «ОТКРЫТО». Паз на пробке указывает на направление потока. Положение «ОТКРЫТО» показано на рисунке 13.

**ВНИМАНИЕ!!!** Запрещено оставлять отсечной кран без сливной пробки. Отсечной кран без сливной пробки не обеспечивает герметичность. Возможны протечки. В случае протечки через сливную пробку проверить обтяжку. При необходимости заменить уплотнение.

Рисунок 12 – Снятие пробки крана  
отсечногоРисунок 13 – Открытие затвора крана  
отсечного

Контролировать визуально каждую порцию на наличие мех. примесей и цвет. Если гидрожидкость вытекает без примесей и красного цвета, слив прекратить. Долить гидрожидкость до необходимого уровня. Если после слива  $\geq 5$  л. в гидрожидкости визуально находятся механические примеси, то необходима замена всего объема.

3.2.2 Необходимо произвести обогрев гидробака с помощью источников тепла с температурой не более  $75^{\circ}\text{C}$ .

3.2.3 После слива всего объема гидрожидкости необходимо промывание гидросистемы по следующей схеме:

1. Залить гидрожидкость в бак и выполнить 2-е перестановки.
2. Слить гидрожидкость.
3. Пропустить гидрожидкость через фильтр.
4. Залить гидробак ЭГП. Долив гидрожидкости до необходимого уровня производить в состоянии ЭГП «без давления». При этом уровень гидрожидкости должен находиться в середине глазка в положении привода «ЗАКРЫТО». Если в системе присутствует рабочее давление, то часть масла находится в аккумуляторе. В этом случае уровень масла в баке будет значительно ниже.
5. Утилизацию слитой гидрожидкости производить согласно п.6.2.
6. На резиновое уплотнение дверцы шкафа рекомендуется нанести силиконовую смазку.

## 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Привод поставляют и хранят в упаковке предприятия-изготовителя.

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) необхо

димо периодически (не реже двух раз в год) осматривать привод, удалять обнаруженную грязь, ржавчину. Проводить регламентные работы согласно п.п 3.1 и 3.2 настоящего РЭ.

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 привода производить согласно схеме (рисунок А.5). 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 Гидравлические жидкости относятся к малоопасным продуктам (4 класс опасности). Не обладают способностью образовывать токсичные соединения в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ и факторов. При разливе жидкости необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива засыпать опилками, песком. При попадании жидкости на кожу и слизистую оболочку глаз необходимо промыть кожу теплой мыльной водой, слизистую оболочку глаз – теплой водой.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**

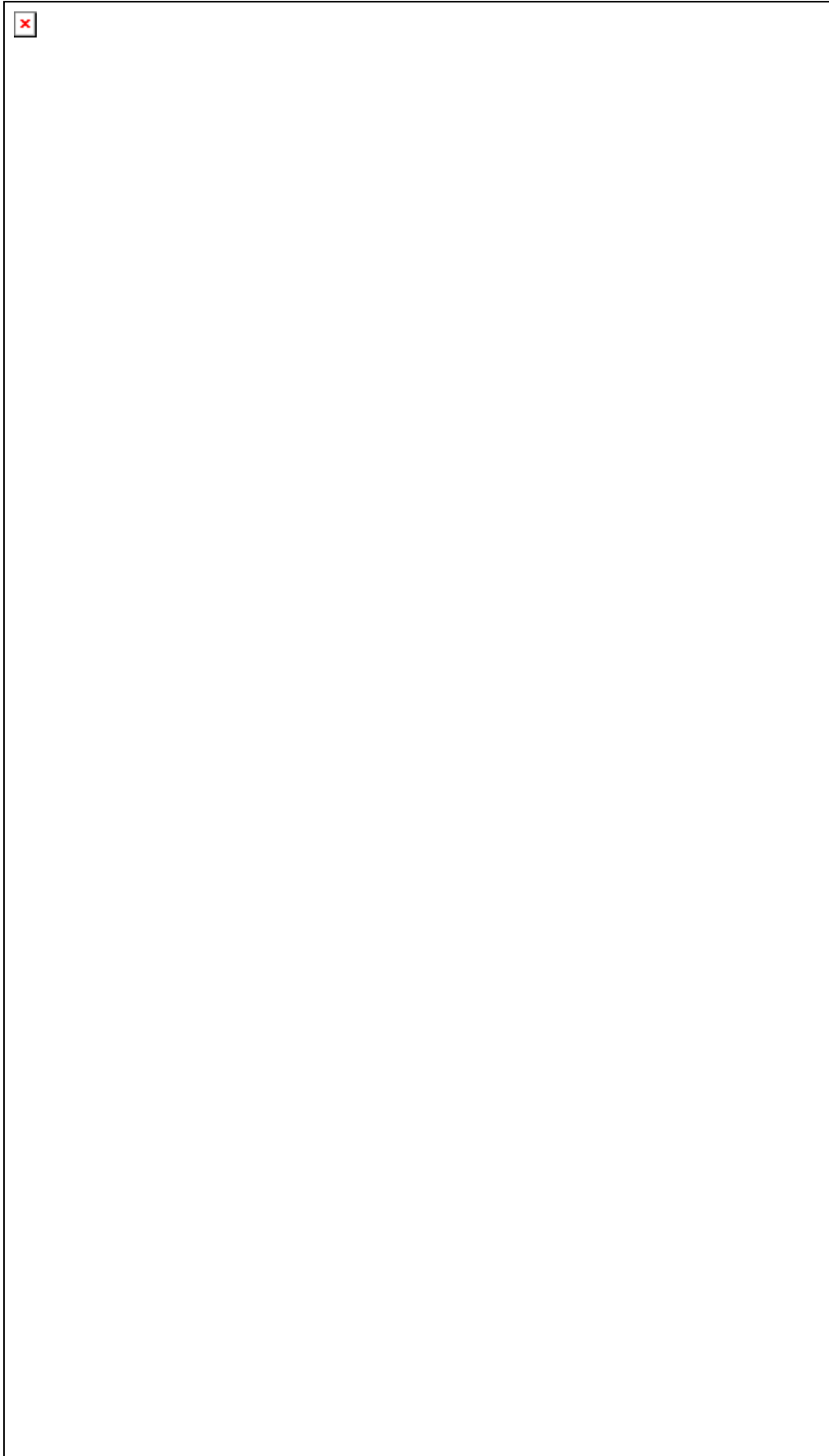


Рисунок А.1 – Привод электрогидравлический

Тип	Наименование	Материалы (отл.У/ЛХЛ)	Количество шт.				DN 1400
			DN 500	DN 700	DN 1000	DN 1400	
1	Кольцо	20ГФЛ	1	1	1	1	
2	Кольца	09Г2С	1	1	1	1	
3	Палец	20ГФЛ	1	1	1	1	
4	Палец	09Г2С	1	1	1	1	
5	Кольцо	09Г2С	1	1	1	1	
6	Горшечник	09Г2С	1	1	1	1	
7	Горшечник-поршень	МФЛ	1	1	1	1	
8	Горшечник-рабочая	МФЛ	2	2	2	2	
9	Шток	20ХНЗА	1	1	1	1	
10	Палец	20ХНЗА	1	1	1	1	
11	Гонгушка	БрА1.0ЖЗМц	2	2	2	2	
12	Крышка	09Г2С	1	1	1	1	
13	Брусок направляющий	БрА1.0ЖЗМц	2	2	2	2	
14	Горшечник-штока	МФЛ	2	2	2	2	
15	Утроп	20ХНЗА	1	1	1	1	
16	Утроп	20ХНЗА	1	1	1	1	
17	Кольца уплотнительные упора*		2	1	-	-	
	030-0038-46		-	2	3	-	
	037-0045-46		-	-	-	-	
	050-0058-46		-	-	-	-	
	060-0070-58		-	-	5	-	
	090-100-58		-	-	-	5	
18	Кольца уплотнительные штока*		2	2	-	-	
	035-0052-46		-	-	-	-	
	032-0070-46		-	2	-	-	
	075-085-58		-	2	-	-	
	090-100-58		-	-	2	-	
	125-135-58		-	-	-	2	
	135-135-58		-	-	-	2	
19	Кольцо уплотнительное-справа кошки*	7-В-14	1	-	-	-	
	050-070-58		-	1	-	-	
	074-080-36		-	-	-	-	
	100-110-58		-	-	1	-	
20	Кольцо уплотнительное справа-штыра *		1	-	-	-	
	085-092-46		-	-	-	-	
	096-102-36		-	1	-	-	
	120-126-36		-	-	1	-	
	150-155-36		-	-	-	2	
	215-225-58		-	-	-	-	
	190-200-58		-	-	-	-	
21	Кольца уплотнительные палец		4	4	4	4	
	115-145-58		-	-	-	-	
	135-180-85		-	-	-	-	
	225-240-85		-	-	-	-	

\*Кольца уплотнительные по ГОСТ 18829-73

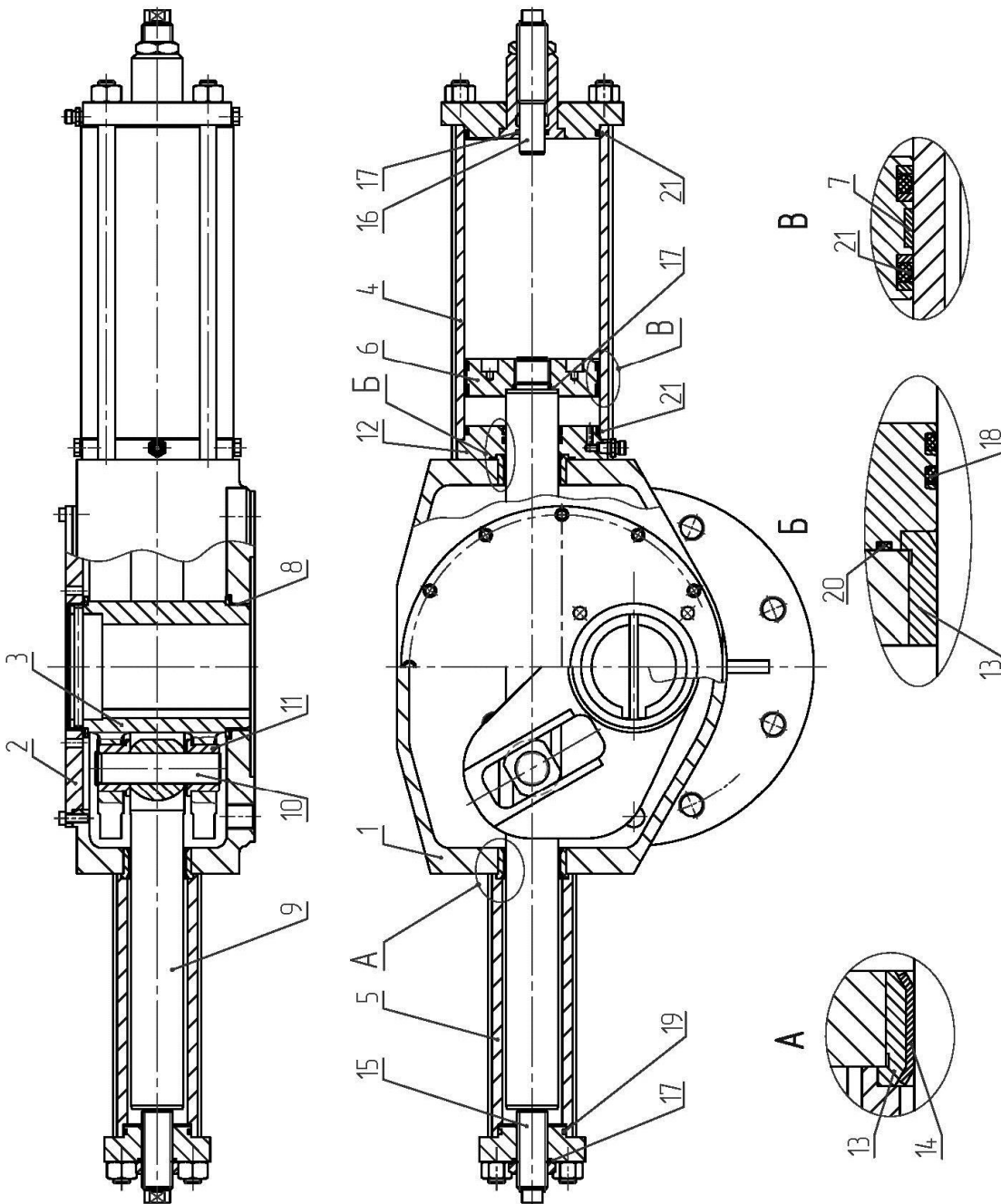
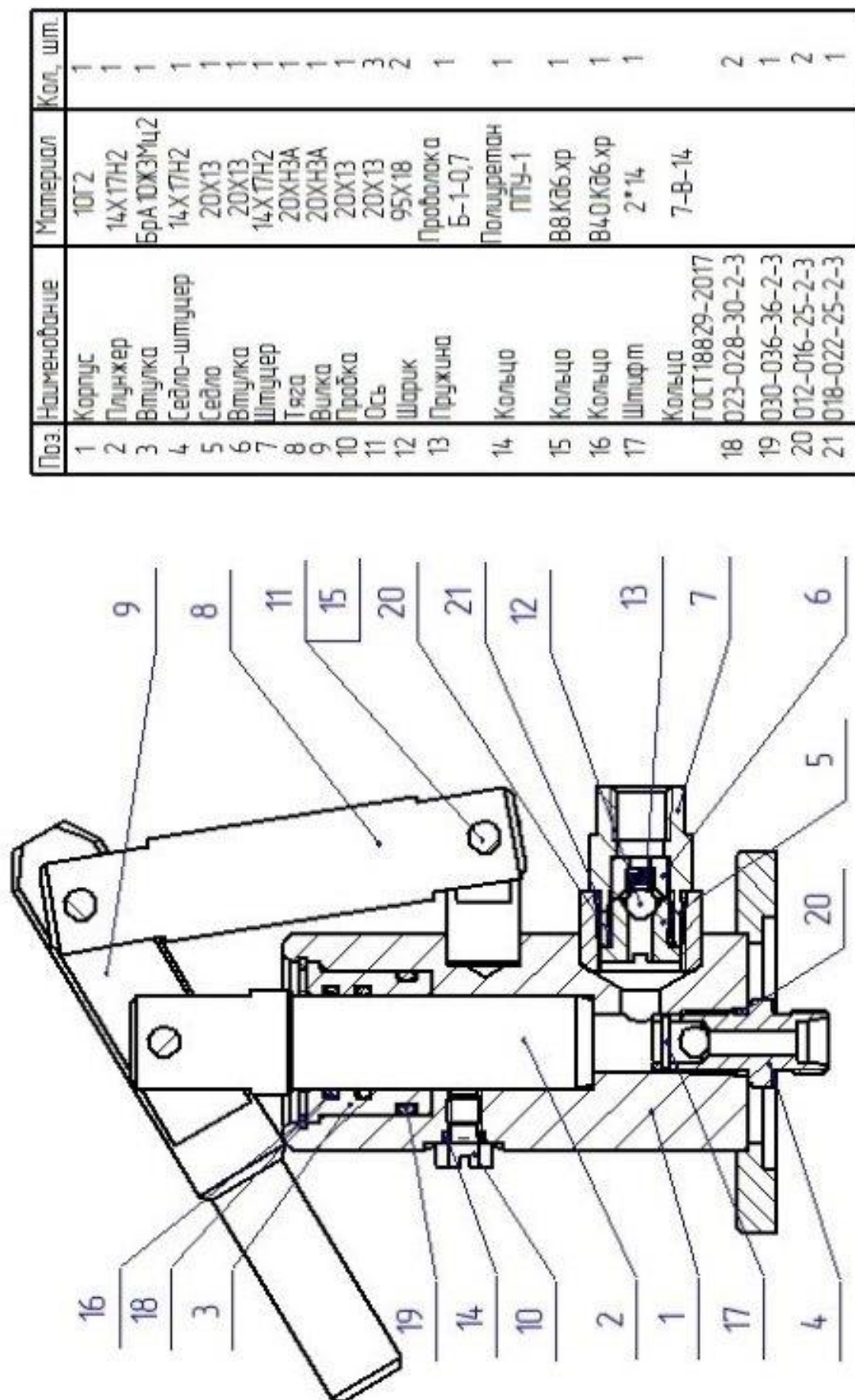


Рисунок А.2 – Кулисный гидропривод



Поз.	Наименование	Материал	Кол., шт.
1	Корпус	10Г2	1
2	Плунжер	14Х17Н2	1
3	Втулка	БрА10ЖЗМц2	1
4	Седло-штуцер	14Х17Н2	1
5	Седло	20Х13	1
6	Втулка	20Х13	1
7	Штуцер	14Х17Н2	1
8	Тяга	20ХНЗА	1
9	Вилка	20ХНЗА	1
10	Пробка	20Х13	1
11	Ось	20Х13	3
12	Шарик	95Х18	2
13	Пружина	Проболока Б-1-0,7	1
14	Кольцо	Полуретан ПТУ-1	1
15	Кольцо	В8К06хр	1
16	Кольцо	В40К06 хр	1
17	Штифт	2*14	1
18	Кольцо	7-В-14	2
19	ГОСТ18829-2017		1
20	ГОСТ18829-2017		2
21	ГОСТ18829-2017		1

Рисунок А.2.1 – Насос ручной

Поз.	Наименование	Кол-во
01	Шестеренный насос с приводом от электродвигателя	1
02	Обратный клапан	2
03	Ручной насос	1
04	Кран	1
05	Клапан предохранительный	1
06	Клапан отсечной	1
07	Клапан предохранительный	1
08	Манометр	1
09	Реле давления	1
10	Фильтр	1
11	Бак для гидрожидкости	1
12	Заливная горловина	1
13	Датчик минимального уровня жидкости	1
14.1	Соленоид закрытия	1
14.2	Соленоид открытия	1
15	Дроссель	2
16	Гидроаккумулятор	*
17	Индикатор положения	1
18	Пульс управления	1
	* Кол-во элементов зависит от исполнения	

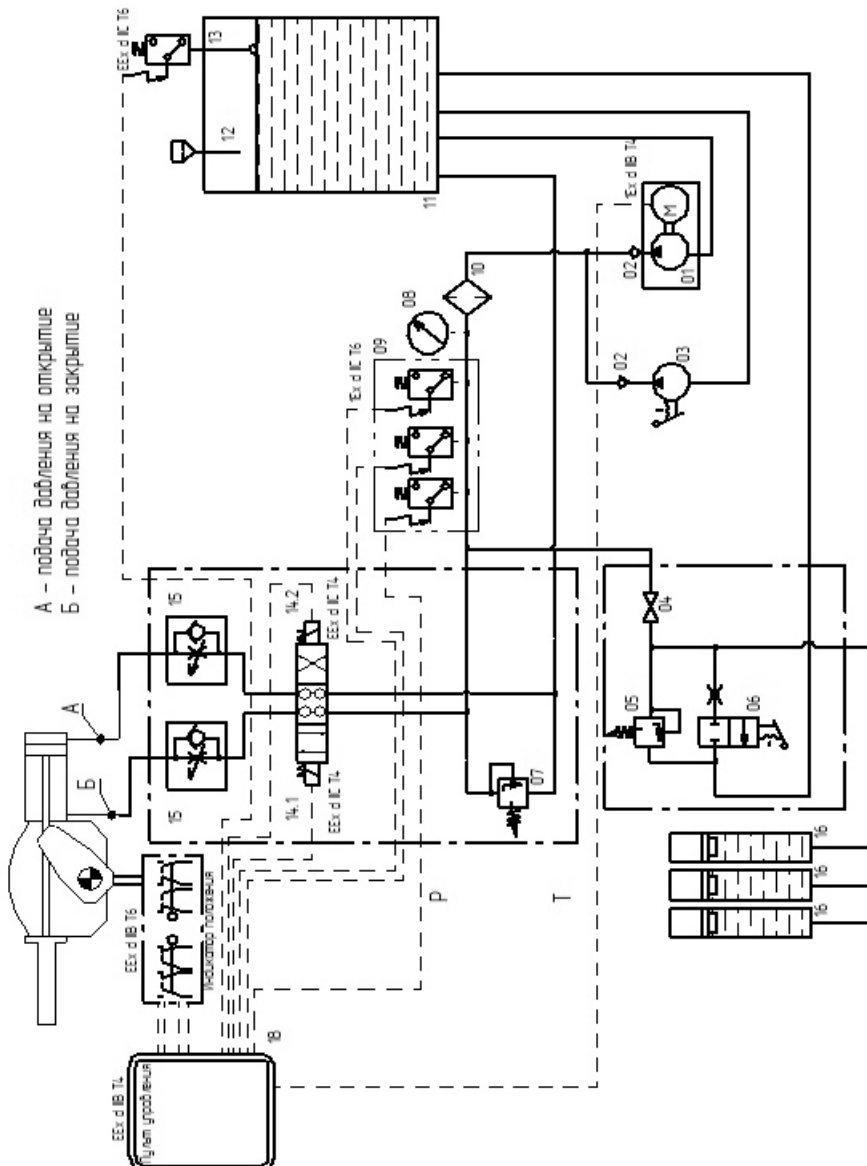


Рисунок А.3.1 – Гидравлическая схема электрогидропривода с функцией двухпозиционного положения



Поз.	Наименование	Кол-во
01	Шестеренный насос с приводом от электродвигателя	1
02	Обратный клапан	2
03	Ручной насос	1
04	Кран	1
05	Клапан предохранительный	1
06	Клапан отсечной	1
07	Клапан предохранительный	1
08	Манометр	1
09	Реле давления	1
10	Фильтр	1
11	Бак для гидрожидкости	1
12	Заливная горловина	1
13	Датчик минимального уровня жидкости	1
14.1	Соленоид закрытия	1
14.2	Соленоид открытия	1
15	Дроссель	2
16	Гидроаккумулятор	*
17	Индикатор положения	1
18	Пульт управления	1
	* Кол-во элементов зависит от исполнения	

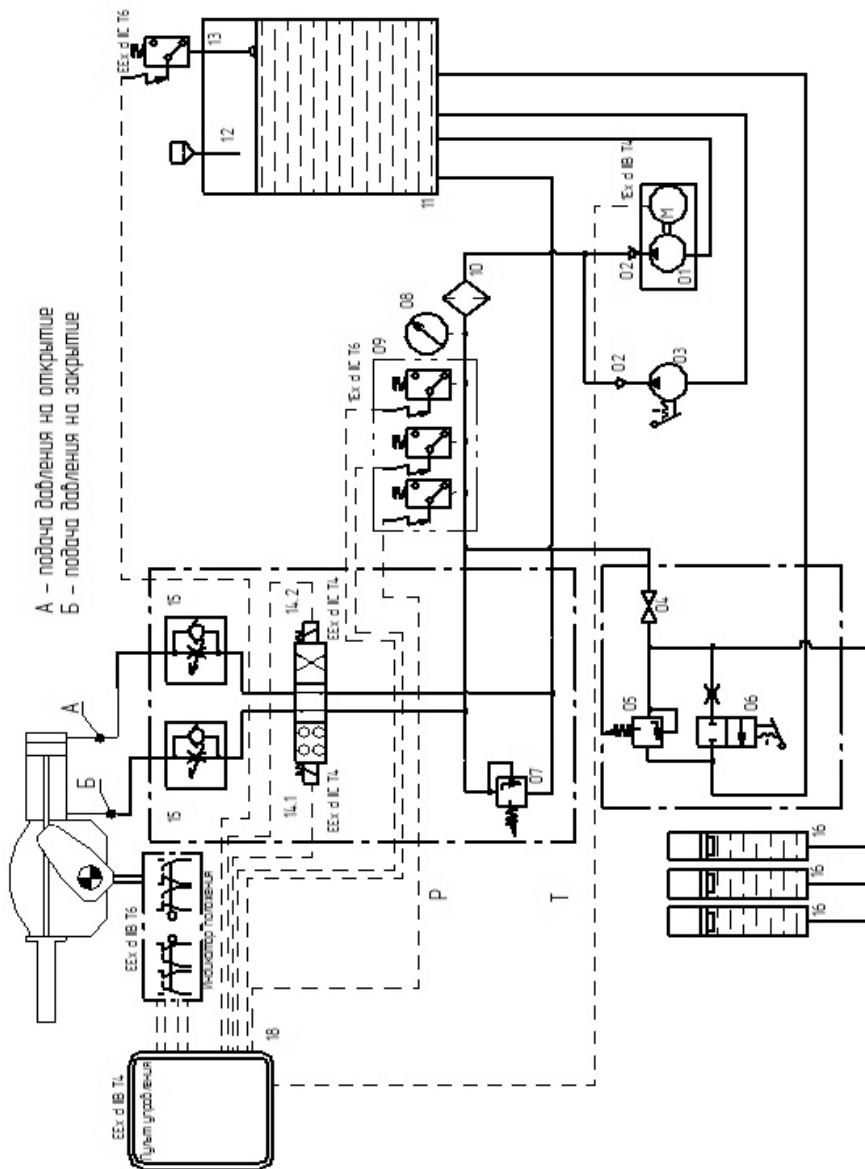


Рисунок А.3.2 – Гидравлическая схема электрогидропривода с функцией нормально закрытого (НЗ) положения

Поз.	Наименование	Кол-во
01	Шестеренный насос с приводом от электродвигателя	1
02	Обратный клапан	2
03	Ручной насос	1
04	Кран	1
05	Клапан предохранительный	1
06	Клапан отсечной	1
07	Клапан предохранительный	1
08	Манометр	1
09	Реле давления	1
10	Фильтр	1
11	Бак для гидрожидкости	1
12	Заливная горловина	1
13	Датчик минимального уровня жидкости	1
14.1	Соленоид закрытия	1
14.2	Соленоид открытия	1
15	Дроссель	2
16	Гидроаккумулятор	*
17	Индикатор положения	1
18	Фильтр управления	1
	* Кол-во элементов зависит от исполнения	

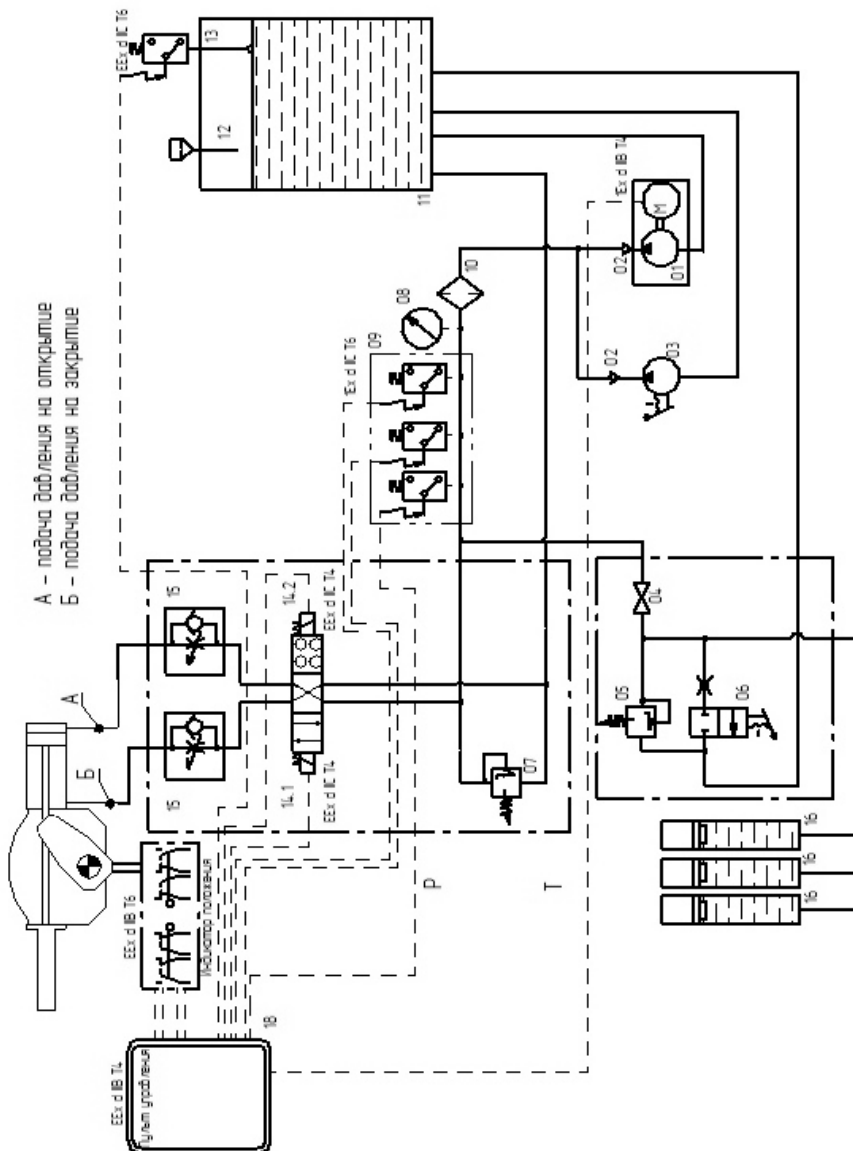
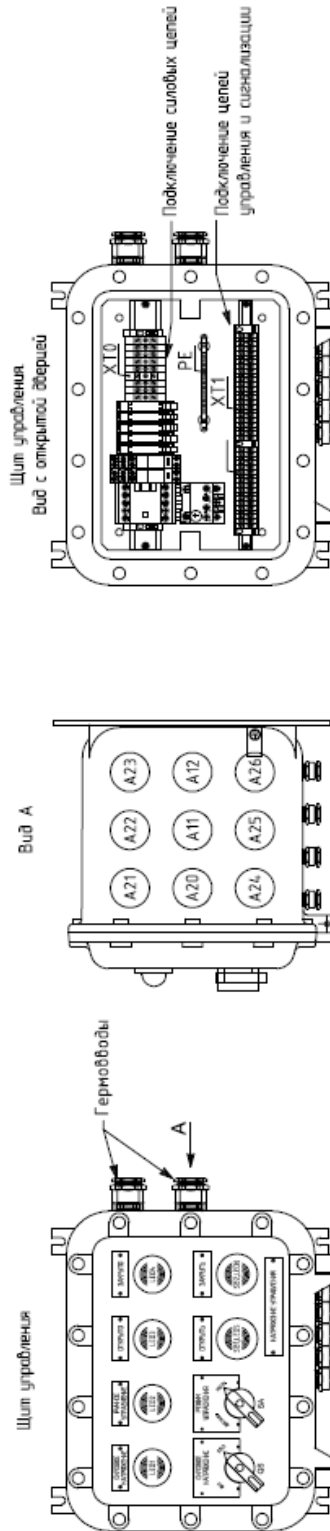
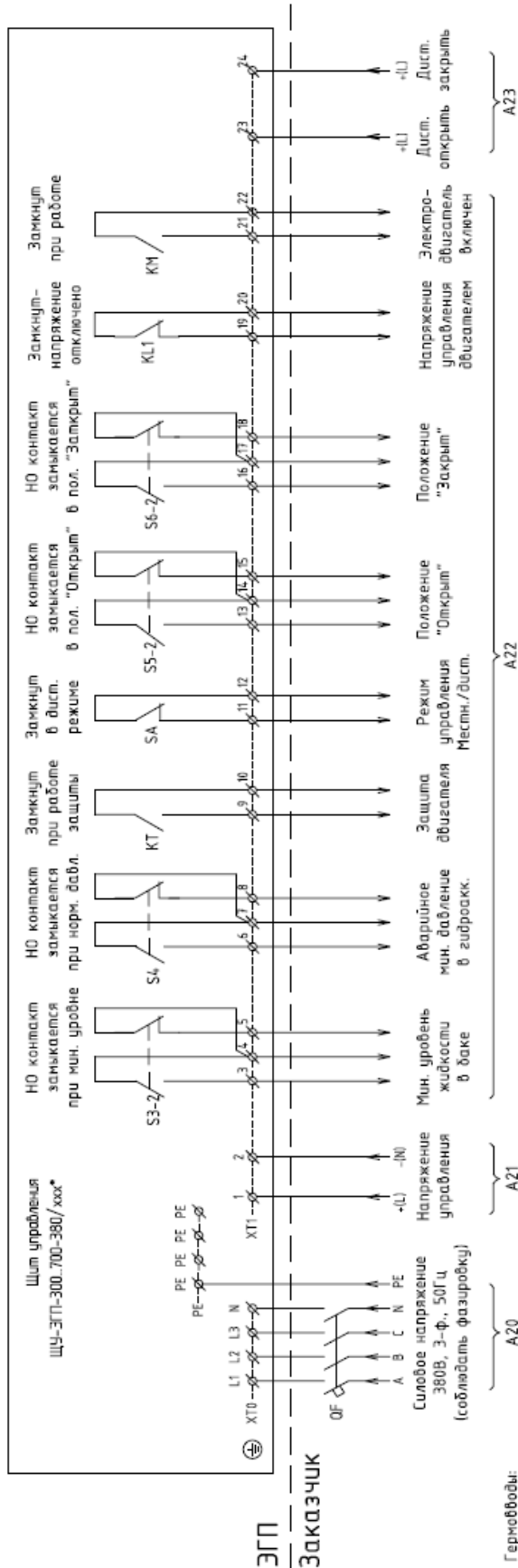
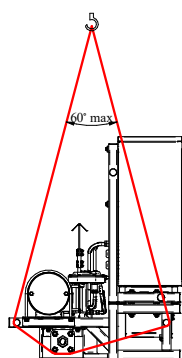


Рисунок А.3.3 – Гидравлическая схема электрогидропривода с функцией нормально открытого (НО) положения

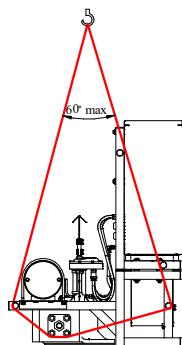


№ герм.	Тип подключения
A20	3/4" RC, (d 17-25), брон.
A21	1/2" RC, (d 8-17), брон.
A22	3/4" RC, (d 17-25), брон.
A23	1/2" RC, (d 8-17), брон.
A24	3/4" RC, (заглушка)
A25	1" RC, (заглушка)
A26	1/2" RC, (заглушка)

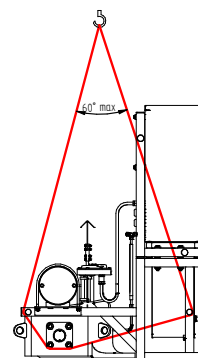
Рисунок А.4 – Схема внешних подключений



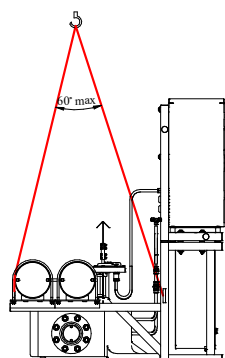
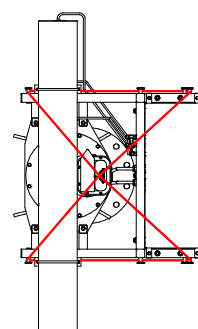
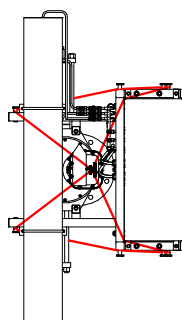
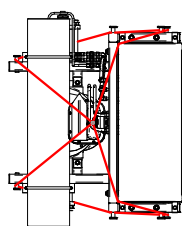
DN300



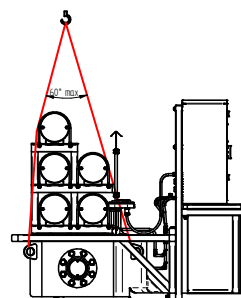
DN400-500



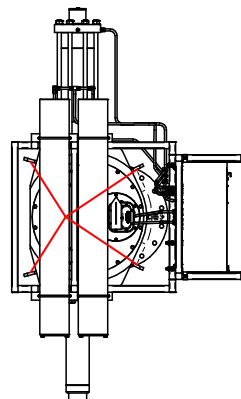
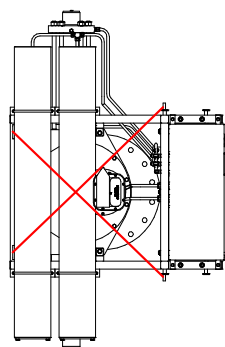
DN700



DN1000



DN1200-1400



Строповку привода производить только в положении с горизонтальным расположением оси цилиндра четырьмя тросами за раму.

Рисунок А.5 – Схема строповки электрогидравлического привода

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подъем и перемещение электрогидропривода совместно с краном.