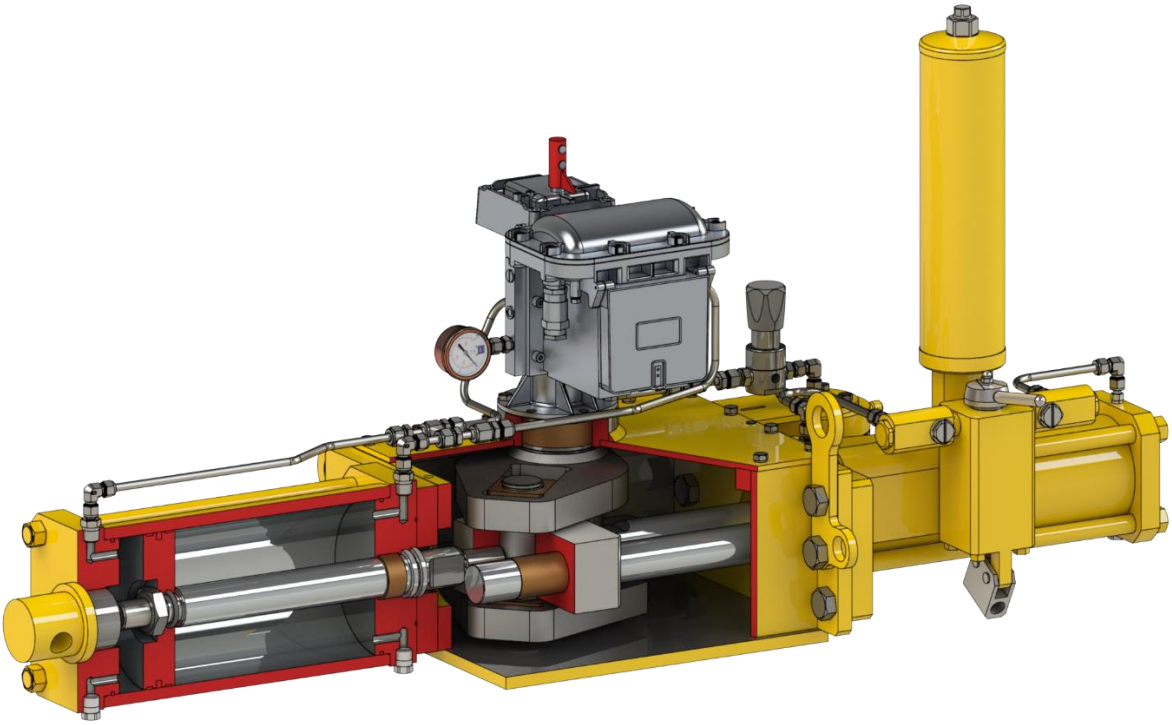
Приводы поршневые
пневматические и
пневмогидравлические

МХ02.01

Руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1. Инструкция по безопасности 5
2. Объем входного контроля привода перед его подключением 5
3. Маркировка 7
4. Погрузка привода 8
5. Монтаж привода 9
6. Электрическое подключение 12
7. Пневматическое подключение 13
8. Ввод в эксплуатацию 14
9. Работа привода 14
10. Регламент технического обслуживания 16
11. Критерии предельных состояний и возможные отказы 21
12. Сведения о квалификации обслуживающего персонала 22
13. Утилизация 22
Приложение А 23
Приложение Б 23

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ, Руководство) распространяется на приводы поршневые пневматические типа ПМ и пневмогидравлические типа ПГ (далее приводы), изготавливаемые в ООО «СВМ» по ТУ 3791-010-10995136-2016, и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, техническими характеристиками приводов, а также служит руководством по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности. Персонал, допускаемый к работе с приводами, должен изучить требования настоящего РЭ.

Приводы предназначены для управления четвертьоборотной запорной и регулирующей арматурой, применяемой на объектах нефтяной, газовой, химической, нефтехимической и металлургической промышленностей, а также на технологических и магистральных трубопроводах, ёмкостях и другом оборудовании промысловых и газосборных пунктов, газоперерабатывающих заводов, подземных хранилищ газа, линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязках компрессорных, дожимных, газораспределительных и газоизмерительных станций.

Применение привода в других целях производится только при разрешении предприятия-изготовителя. При несоблюдении данного требования предприятие-изготовитель не несет ответственности за ущерб, полученный в результате использования привода не по назначению.

Адрес завода-изготовителя:
ООО "СВМ",
Россия, 443042, г. Самара, ул. Белорусская, 88,
телефон/факс: (846) 309-07-47, 309-12-19.

Термины и определения, применяемые в настоящем Руководстве.

1. Привод поршневой (привод) – совокупность механизмов и устройств, предназначенных для приведения в движение затвора арматуры посредством энергии сжатого газа или гидравлического давления.

2. Четвертьоборотная арматура – тип трубопроводной арматуры, угол поворота рабочего элемента которой составляет 90°.

3. Модуль – унифицированный узел привода, выполняющий самостоятельные и дополнительные функции в составе конструкции изделия в целом.

4. Кулисный механизм – рычажный механизм, преобразующий возвратно-поступательное движения во вращательное или качательное и наоборот.

5. Пневматическая система – система, включающая механизмы и устройства, использующие разность давления газа для своей работы.

6. Гидравлическая система – совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение механизмов под действием гидравлического давления.

7. Ручной дублер– устройство, предназначенное для ручного управления арматурой с приводом, в случаях, когда дистанционное или местное управление последнего не используется по каким-либо причинам.

8. Блок управления – устройство, предназначенное для дистанционного и местного управления операциями по открытию и закрытию арматуры.

9. Бак расширительный - емкость, предназначенная для компенсации изменения объема гидрожидкости в процессе эксплуатации гидравлических систем.

10. Фильтр-осушитель – узел, предназначенный для предотвращения попадания механических частиц и влаги в пневматическую систему.

11. Диэлектрическая вставка– узел, предназначенный для прерывания электрического тока между узлами и деталями привода для защиты приборов автоматики.

12. Шаровой кран (ШК) – кран, использующий сферический запорный элемент, который вращается на 90 градусов вокруг оси штоков.

13. Затвор – совокупность подвижных элементов арматуры (пробка и седла), образующих проходное сечение и соединение, препятствующее протеканию рабочей среды.

14. Цикл – перемещение затвора из положения “открыто” в положение “закрыто” и обратно (открыть-закрыть-открыть или закрыть-открыть закрыть).

15. **DN - номинальный диаметр** – параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей арматуры.

Примечание - Номинальный диаметр приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах и соответствующему ближайшему значению из ряда чисел, принятых в установленном порядке.

16. **PN**- номинальное давление – наибольшее избыточное рабочее давление при температуре рабочей среды 20°С, при котором обеспечивается заданный срок службы (ресурс) корпусных деталей арматуры, имеющих определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках прочности их при температуре 293 К.

17. Максимальное давления управляющего газа – давление управляющего газа, при котором обеспечивается безопасная работа привода совестно с арматурой исходя из условий прочности оборудования.

18. Минимальное давление управляющего газа – давление управляющего газа, при котором приводом обеспечивается выполнение цикла перемещения затвора при заданном типе арматуры.

19. Рабочее давление управляющего газа - давление управляющего газа, при котором обеспечивается необходимое и достаточное усилие привода для перестановки затвора арматуры при заданных условиях эксплуатации.

1. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. ***Перед выполнением работ с приводом внимательно прочитайте данное руководство по монтажу, наладке эксплуатации и техническому обслуживанию!***

1.2. ***Не проводите работы по устранению различных видов дефектов при наличии давления управляющей среды в приводе и управляющего напряжения.***

1.3. ***Не допускается использовать неисправный привод! Использование неисправного, повреждённого привода или элементов его обвязки может привести к возникновению аварийной ситуации.***

1.4. ***Перед техническим обслуживанием привода необходимо перекрыть линию подачи импульсного газа с помощью входного шарового крана и убедиться в отсутствии давления в рабочих полостях пневмоцилиндра многократным нажатием на рычаги (кнопки) местного управления, либо открытием дренажной пробки на фильтре-осушителе (при наличии).***

1.5. ***Для предотвращения повреждения привода и его комплектующих запрещается превышать максимально рабочее давление и рабочее напряжение, указанное в паспорте на данное оборудование, а также выходить за пределы рабочих температур.***

1.6. ***Не допускается механическое (или любое другое) воздействие на привод и элементы обвязки, ведущее к нарушению целостности устройства.***

1.7. ***Качество сжатого воздуха или газа, на котором работает пневматический привод, обеспечивается фильтром. Точка росы управляющего газа должна быть ниже температуры окружающей среды не менее чем на 10 °С.***

1.8. ***Эксплуатация комплектующего оборудования (насоса гидравлического, бака расширительного, фильтра-осушителя, пневматического редуктора, блока управления и пр.) должна выполняться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на соответствующий вид изделия.***

1.9. ***При техническом обслуживании электрических частей привода обслуживающий персонал должен руководствоваться настоящим РЭ, РЭ на установленный тип оборудования, действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ, главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах), ПУЭП и ПТБ, местными инструкциями и другими нормативными документами, действующими на объекте эксплуатации***

2. ОБЪЕМ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПРИВОДА ПЕРЕД ЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЕМ

Входной контроль производится с целью выявления повреждений оборудования в процессе хранения и транспортировки, а также несоответствий поставленного оборудования требованиям проектной документации. Входной контроль осуществляется квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие документы, подтверждающие их квалификацию.

Входной контроль включает в себя:

2.1. Визуальный и инструментальный контроль

2.1.1. Визуальный контроль.

При визуальном контроле приводов проверяют:

- комплектность (по паспорту);
- отсутствие на корпусных деталях привода вмятин, задиров, механических повреждений, коррозии;
- состояние узлов обвязки, трубопроводов запитки, электрических кабелей, кабельных вводов;
- содержание маркировки на фирменной табличке, её соответствие паспортным данным.
- наличие пробок на открытых пневматических присоединениях и кабельных вводах;
- уровень гидравлической жидкости в баке расширительном, отсутствие течи гидрожидкости из соединений (для приводов типа ПГ).

2.1.2. Инструментально-измерительный контроль

Контроль размеров, указанных на сборочном чертеже, производят с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

При инструментально-измерительном контроле проверяют:

- габаритные размеры привода;
- присоединительные размеры фланца и втулки привода (при поставке отдельно от арматуры).

2.2. Контроль работоспособности.

2.2.1. Подключить привод к источнику управляющего газа и управляющего напряжения, руководствуясь эксплуатационной документацией.

2.2.2. Подать на вход пневмораспределительного устройства (блока управления) привода управляющий газа и проконтролировать по манометру значение его рабочего давления на соответствие паспортным данным.

2.2.3. Открыть регулируемые дроссели (для приводов типа ПГ).

2.2.4. Выполнить не менее двух перестановок механизма привода из одного крайнего положения в другое с помощью ручного дублера. При этом необходимо контролировать:

- усилие на рукоятке (щтурвале) ручного дублера;
- соответствие маркировки органов ручного управления фактической работе механизма привода;
- характер работы механизма - отсутствие заклиниваний,
- время перестановки привода на соответствие паспортным значениям (при дополнительных требованиях);

2.2.5. Выполнить 1 – 3 цикла перестановки механизма привода из одного крайнего положения в другое и обратно с помощью органов местного и дистанционного управления. При этом необходимо контролировать:

- соответствие входных и выходных сигналов;
- соответствие маркировки органов местного управления фактической работе механизма привода;
- характер работы механизма - отсутствие заклиниваний;
- время перестановки привода на соответствие паспортным значениям (при дополнительных требованиях).

2.2.6. Во время контроля работоспособности привода необходимо контролировать герметичность пневматической и гидравлической (для приводов типа ПГ) системы:

- фитинговые и резьбовые соединения гидравлической системы должны проверяться при проверке на работоспособность привода от гидравлического дублера. Протечки гидрожидкости не допускаются. Контроль визуальный.
- фитинговые и резьбовые соединения пневматической системы должны проверяться методом обмыливания по ГОСТ 24054 при контроле работоспособности привода на максимальном давлении управляющего газа. Утечки не допускаются. Контроль визуальный.

3. МАРКИРОВКА

3.1. Маркировка привода

3.1.1. На каждом приводе на его лицевой стороне прикреплена табличка (см. Рисунок 1) из нержавеющей стали на которой нанесен товарный знак завода-изготовителя, взрывозащита по ГОСТ 31441.1, наименование изделия и дополнительная информация, нанесенная ударным способом:

1- тип и обозначение привода, согласно таблицы конфигурации (см Приложение А);
2- расчетный крутящий момент привода;
3- расчетное давление привода;
4- минимальное и максимальное давление управляющего газа привода;
5- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.
6- минимальная и максимальная рабочая температура;
7- номер наряд-заказа или монтажный номер привода;
8- рабочее напряжение блока управления;
9- месяц и год изготовления;
10- заводской порядковый номер привода;
11- Температурный класс по ГОСТ 31441.1.

Рисунок 1 – Фирменная табличка привода.

3.1.2. На гидроцилиндре приводов типа ПГ несмываемой краской нанесена информация о типе и марке заправленной жидкости.

3.2. Маркировка транспортной тары

На торцевой и боковой поверхности транспортной тары нанесена следующая маркировка:

- адрес получателя;
- адрес отправителя;
- обозначение изделия в сочетании со словом «изделие»;
- масса изделия с тарой (брутто);
- манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ОГНЯ», «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ», «ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ», «МЕСТО СТРОПОВКИ».

4. ПОГРУЗКА ПРИВОДА

Требования данного раздела распространяются на приводы, поставляемые отдельно от арматуры.

4.1. Консервация

4.1.1. Монтажные поверхности привода покрываются консервационной смазкой.

4.1.2. На входные патрубки пневматической системы привода устанавливаются заглушки. Они должны оставаться на приводе вплоть до подключения линии управляющего газа (за исключением случаев, когда проводится контроль, после которого они должны сразу же устанавливаться на место).

4.1.3. Регулировочные дроссели гидравлического насоса устанавливаются в положение «З» для предотвращения перетечки гидрожидкости из полостей гидроцилиндра в расширительный бак (для приводов типа ПГ).

4.2. Упаковка

4.2.1. Приводы упаковываются и поставляются в соответствии с требованиями к упаковке, транспортированию и хранению.

4.2.2. На упаковочной таре указаны места строповки и центра тяжести.

4.3. Строповка

4.3.1. На корпусе привода предусмотрены монтажные проушины для подъемных строп и других приспособлений для погрузки. Схемы строповки показаны на рисунке 2.

4.3.2. Стропы должны быть подобраны таким образом, чтобы выдерживать вес привода, а также не должны касаться трубок и оборудования его обвязки.

Внимание! Проушины на приводе предназначены только для установки/снятия привода на арматуру. Работы по погрузке/разгрузке, установке арматуры с приводом необходимо выполнять только за проушины на арматуре.

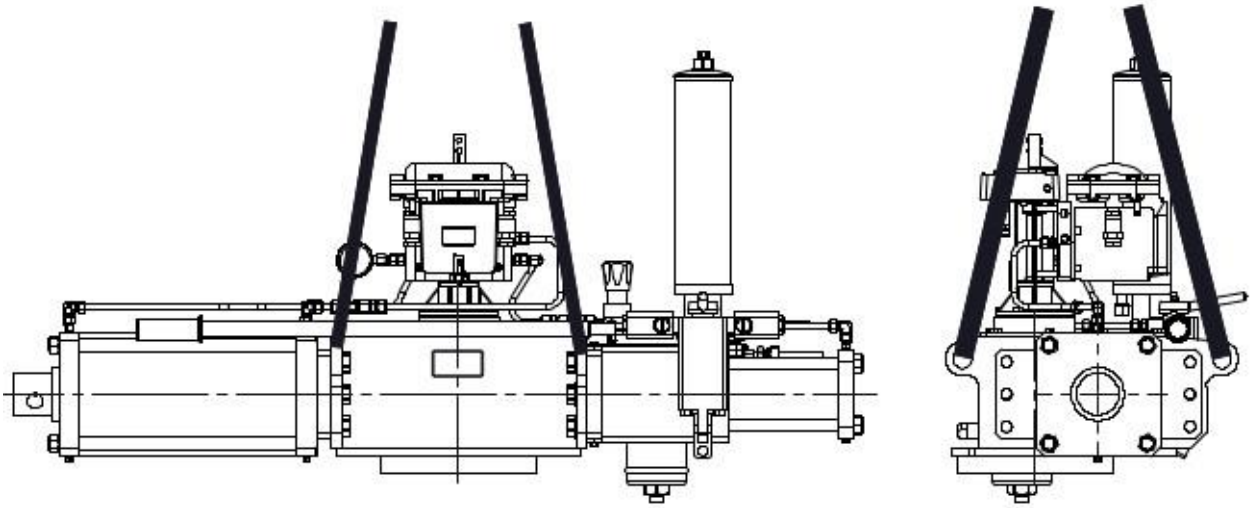


Рисунок 2 – Схема строповки привода.

4.4. Меры безопасности.

При монтаже приводов необходимо соблюдать меры безопасности. Заказчик отвечает за выполнение требований соответствующих норм по защитной одежде, использованию подъемного оборудования и обучению обслуживающего персонала. В зависимости от требований заказчика, привод снабжен внешним навесным оборудованием. В связи с этим необходимо, чтобы это оборудование не было повреждено во время транспортировки, строповки и при монтажных работах.

5. МОНТАЖ ПРИВОДА

Монтаж привода осуществляется посредством установки привода на монтажный фланец арматуры и его закрепления при помощи крепежа фланцевого соединения. Данная процедура производится при раздельной поставке привода и арматуры, а также в случае замены или повторной установки привода на арматуру.

5.1. Установка привода на арматуру

5.1.1. Перед монтажом проверить, что затвор арматуры и механизм привода находятся в одинаковых положениях («открыто» или «закрыто»). Если положения не соответствуют друг другу, с помощью ручного дублера перевести привод в соответствующее положение.

5.1.2. Смазать шток арматуры консистентной смазкой для упрощения сборки.

5.1.3. Тщательно очистить и обезжирить органическим растворителем контактные поверхности монтажных фланцев арматуры и привода.

5.1.4. Убедиться, что выбранные стропы соответствуют требованиям п.4.3.2 данного РЭ. Присоединить стропы к проушинам привода, согласно рисунку 2 данного РЭ.

5.1.5. Совместить шпоночное соединение или соединение типа «квадрат» на приводе и арматуре. Установить привод на арматуру и ручным дублером привода совместить крепежные отверстия. Закрепить привод на монтажном фланце. Затянуть болты/гайки крепления моментами затяжки, указанными в таблице 2. Крепеж затягивать равномерно методом «крест-накрест» при 3- или 4-кратном обходе.

5.1.6. В случае комплектации привода ручным дублером – механическим редуктором, устанавливаемого в разрыв между приводом и арматурой, необходимо сначала установить дублер на арматуру, а затем привод на дублер.

Таблица 2

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	***МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ / ГАЕК, Нм (кгсм)***
М10	40 (4,1)
М12	86 (8,8)
М16	180 (18,3)
М20	350 (35,7)
М30	1200 (122,3)
М36	2000 (203,9)

5.2. Настройка механических упоров привода

5.2.1. Настройку механических упоров необходимо производить при установке привода на арматуру в случае раздельной поставки, либо при повторном монтаже привода на арматуру.

5.2.2. Настройку упоров привода необходимо производить относительно механических упоров арматуры (при их наличии), либо по ориентации затвора арматуры относительно проходного сечения. Механические упоры ручного дублера-редуктора (при наличии) должны быть настроены аналогично упорам привода. Механические упоры привода должны быть настроены так, чтобы они (а не упоры арматуры) воспринимали нагрузку при переводе затвора в полностью открытое или полностью закрытое положение. Для регулировки механических упоров привода необходимо выполнить следующие работы:

- Перевести затвор в положение "Закрыто” до упоров арматуры ручным дублером (упор привода "на закрытие" должен быть свободен).
- Выставить упор привода в положение "Закрыто" по упору арматуры.
- Отвести затвор арматуры на 10-20 градусов от положения "Закрыто".
- Ввернуть упор привода в положение "Закрыто" на 1/5-1/4 оборота по часовой стрелке, так чтобы упор привода опережал упор арматуры.
- При отсутствии механических упоров на арматуре, упоры привода фиксировать при крайних положениях затвора арматуры, согласно эксплуатационной документации на арматуру данного типа.
- Повторить аналогичную настройку упоров привода для положения "Открыто". Зафиксировать каждый упор контргайкой (при наличии) или с помощью клея Loctite 243(262), либо Анатерм-114 (Унигерм-6) ТУ 2257-455-00208947-2006.

- При фиксации упоров клеем необходимо нанести маркером предварительную совместную риску упор-корпус, вывернуть упор из корпуса на 5 оборотов, нанести на 2-3 витка резьбы упора клей и завернуть упор в исходное положение до совмещения рисок.
- Отметить совместной риской корпус-упор-контргайка (при её наличии) несмываемой краской или маркером по металлу красного цвета. Ширина риски 2-5мм.

5.2.3. В случае повторной регулировки упоров, необходимо их полностью вывернуть и удалить следы клея.

5.3. Настройка концевых выключателей блока управления.

Правила эксплуатации блока управления должны выполняться в строгом соответствии с поставляемой к нему эксплуатационной документацией. Настройку концевых выключателей выполнять в строгом соответствии с методикой на конкретный вид блока управления.

Перед настройкой концевых выключателей исполнителю работ необходимо ознакомиться с параграфом 6 «Электрическое подключение» данного руководства.

5.3.1. Ручным дублером перевести арматуру в положение «Закрыто» и отрегулировать концевые выключатели таким образом, чтобы их срабатывание происходило до момента контакта механических упоров привода.

5.3.2. Повторить аналогичную настройку концевых выключателей для положения “Открыто”.

5.3.3. В зависимости от применяемой схемы подключения к блоку управления, проверить срабатывание концевых выключателей с помощью систем управления привода и убедиться, что при подаче управляющих сигналов срабатывает соответствующий соленоид (на открытие или на закрытие). При этом в крайних положениях механизма срабатывает сигнализация, соответствующая фактическому положению механизма («открыто» или «закрыто»). Положение механизма контролировать по местному указателю на приводе.

Внимание! Если привод был демонтирован или вновь устанавливается, то следует произвести соответствующие процедуры по установке концевых выключателей в соответствии с эксплуатационными документами на блок управления и настройке механических упоров в соответствии с данным Руководством.

В случае использования приводов с большим крутящим моментом и высокой скоростью срабатывания, отсутствие или разладка настройки упоров привода и арматуры может привести к повреждению упоров арматуры (при их наличии) и возможной потере его герметичности, либо к неверной установке затвора по отношению к проходу.

Заказчик несет полную ответственность за попадание транспортируемой среды в атмосферу во время сброса пневматического давления из привода. Рекомендуется принимать необходимые меры предосторожности, определяемые соответствующими законодательными документами.

5.4. Монтаж площадки под баллоны

Данная процедура применима для приводов с автономным источником управляющего газа для кранов подземного исполнения. Схема крепления площадки и указанные далее по тексту позиции деталей представлены на рисунке 3 данного руководства.

5.4.1. Выполнить монтаж привода на арматуру в случае раздельной поставки.

5.4.2. Установить площадку (1) рядом с колонной удлинителя на необходимую высоту относительно уровня земли.

5.4.3. Выровнять площадку (1) в плоскости симметрии привода и зафиксировать её с помощью хомута (3) к колонне удлинителя.

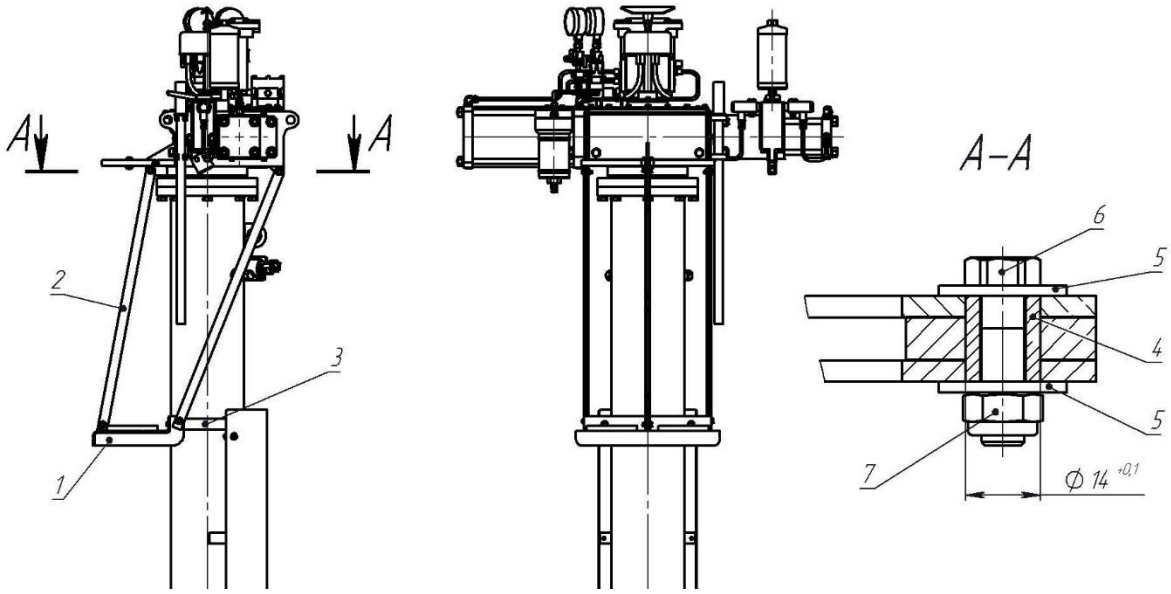


Рисунок 3. Крепление площадки под баллоны

5.4.4. Прикрепить к приводу одну заднюю пару лент (2) с помощью опорной втулки (4) и крепежа (5, 6, 7).

5.4.5. Проконтролировать требуемую длину лент (2) относительно проушин площадки (1), при необходимости укоротить.

5.4.6. Отметить на одной ленте (2) положение проушины площадки (1), после чего снять пару лент с привода.

5.4.7. С помощью втулки (4) и крепежа (5, 6, 7) зафиксировать между собой две пары лент. Выровнять четыре ленты между собой по всей длине и с помощью струбцины или аналогичного приспособления зафиксировать их рядом с поставленной отметкой.

5.4.8. Рассверлить четыре ленты по отметке совместное отверстие $\varnothing 14^{+0,1}$ с помощью сверла по жести.

5.4.9. Защитить от коррозии подрезанные участки лент (2).

5.4.10. Установить задние пары лент и зафиксировать их с помощью опорных втулок (4) и крепежа (5, 6, 7).

5.4.11. Выровнять и зафиксировать площадку (1) по горизонтали.

5.4.12. Прикрепить к приводу переднюю пару лент (2) с помощью опорной втулки (4) и крепежа (5, 6, 7).

5.4.13. Проконтролировать требуемую длину передних лент (2) относительно проушин площадки (1), при необходимости укоротить.

5.4.14. Отметить на одной передней ленте (2) положение проушины площадки (1), после чего снять пару лент с привода.

5.4.15. С помощью втулки (4) и крепежа (5, 6, 7) зафиксировать между собой пару лент. Выровнять ленты между собой по всей длине и с помощью струбцины или аналогичного приспособления зафиксировать их рядом с поставленной отметкой.

5.4.16. Рассверлить пару лент по отметке совместное отверстие $\varnothing 14^{+0,1}$.

5.4.17. Защитить от коррозии подрезанные участки лент (2).

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Внимание! При работах с электрической частью привода, силовые кабели и кабели управления необходимо отключить от электропитания и принять меры, исключающие подачу на них напряжения во время выполнения данных работ.

Запрещается открывать крышки распределителей, блоков датчиков и любых других комплектующих, не отключив предварительно указанные комплектующие от сети.

Настройку датчиков конечного положения и проверку алгоритма работы блока управления проводить только во взрывобезопасных зонах по ГОСТ 30852.9.

К работам допускаются лица, имеющие допуск на проведение работ и прошедшие инструктаж.

Привод может комплектоваться блоками управления различных производителей. Схема электрического подключения (стандартно схема подключения находится под крышкой клеммной коробки) и эксплуатационные документы на конкретный блок управления входят в сопроводительную документацию на привод.

Во время работ по подключению силовых и управляющих кабелей необходимо исключить попадание инородных предметов, атмосферных осадков в клеммную коробку.

Все подключаемые к приводу электрические кабели должны иметь броневую защиту или подводиться к блоку управления через металлические гофрированные рукава в ПВХ оболочке, для исключения их повреждения в процессе эксплуатации. Тип кабеля и его защита должна соответствовать требованиям нормативных документов применимым на объекте.

Установка кабельных вводов и прокладка в них кабелей должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации на данный вид изделия.

Входные и выходные искробезопасные электрические цепи комплектующего электрооборудования должны подсоединяться к внешним искробезопасным сетям барьеров искрозащиты, сертифицированным в установленном порядке для применения во взрывоопасных зонах согласно классификации по ГОСТ 30852.9 и/или другим нормативно-техническим документам, определяющим применяемость комплектующего электрооборудования во взрывоопасных зонах.

6.1. Откройте доступ к разъемам клеммной коробки. Крышки корпуса должны быть сняты без повреждения поверхностей клеммной коробки, кольцевого уплотнения или прокладок. Снимите заглушки с кабельных вводов.

6.2. Через кабельные вводы заведите линии электрического питания управления и сигнализации к блоку управления приводом и подсоедините их к соответствующим разъемам, согласно схемы электрической принципиальной на соответствующий блок управления.

6.3. Загерметизируйте кабельные вводы согласно требованиям к данному типу оборудования и закройте все крышки клеммных коробок.

6.4. После завершения работ по электрическому подключению привода необходимо убедиться, что управление приводом и сигнализация положения затвора арматуры работают верно.

7. ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Внимание! Давление управляющего газа, подаваемого на привод не должно превышать максимального значения, указанного в паспорте и на фирменной табличке. Превышение давления выше допустимого может повредить привод.

Привод может комплектоваться блоками управления различных производителей. Схема пневматического подключения описана в соответствующем эксплуатационном документе на конкретный блок управления.

7.1. Вся разводка управляющего газа на приводе осуществляется нержавеющими трубками с наружным диаметром от 10 до 28мм в зависимости от типоразмера привода, его максимального времени срабатывания и минимального рабочего давления, указанного в паспорте.

7.2. Управляющее давление подводится к входному шаровому крану, либо напрямую к входу фильтра-осушителя через ниппельное соединение или соединение с врезающимся кольцом.

7.3. Настройка рабочего давления привода осуществляется при помощи регулятора давления, установленного до входа в блок управления приводом.

7.4. Методика настройки рабочего давления должна выполняться в соответствии с эксплуатационной документацией на регулятор или маркировке на корпусе регулятора.

7.5. Присоедините привод к источнику управляющего газа и линиям возврата/выхлопа (при необходимости).

7.6. При отводе отработавшего управляющего газа в централизованную линию возврата/утилизации, а также при комплектации привода предохранительным клапаном или наличии встроенного в регулятор давления обратного клапана, привод может комплектоваться импульсными трубками требуемой длины и приварными фитингами с врезающимся кольцом. Предварительно к линии возврата привариваются фитинги. Импульсная трубка гнется трубогибом по месту и подсоединяется с одной стороны к фитингу выходного канала устройства, с другой – к фитингу, приваренного к линии возврата/утилизации.

7.7. Монтаж соединений трубопровода с врезающимся кольцом должен соответствовать требованиям ГОСТ 15763 и производиться в следующем порядке (см. рисунок 4):

— торцы труб должны быть обрезаны перпендикулярно к оси, заусенцы сняты;

— перед непосредственным монтажом, трубу продуть сжатым воздухом;

— накидную гайку и врезающееся кольцо или комплект колец надеть на трубу последовательно так, чтобы врезающаяся кромка была обращена к торцу трубы;

— при первой сборке трубу вставить в корпус штуцера до упора и затянуть накидную гайку сначала «от руки» до характерного упора, а затем ключом на угол не менее 450° (1 1/4 оборота). Это особенно важно при сборке стальных труб со стенкой толщиной не менее 1 мм и наружным диаметром не менее 15 мм, т.к. врезающееся кольцо должно достаточно глубоко врезаться в трубу и образовать закромку;

— собранное соединение следует разобрать, проверить закромку и собрать вновь, сделав, когда кольцо сядет на место, от $^1/_6$ до $^1/_3$ оборота гайки, чтобы закончить сборку.

— при разборке и повторной установке трубопровода, торцы которого обжаты врезными кольцами, гайку затянуть от руки до характерного упора и далее обжать соединение, сделав от $^1/_6$ до $^1/_3$ оборота.

7.8. Форма присоединительного трубопровода не должна вызывать чрезмерные напряжения на фитингах привода.

7.9. При подключении привода к линии управляющего газа необходимо исключить возможность попадания любых загрязнителей в пневматический трубопровод во избежание повреждений узлов и агрегатов привода

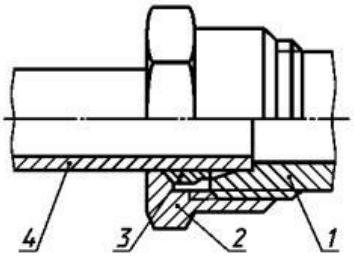


Рисунок 4 – Монтаж резьбового соединения трубопровода с врезающимся кольцом

1 – штуцер, 2 – гайка накидная, 3 – врезающееся кольцо (комплект врезающихся колец), 4 трубопровод.

7.10. После того, как все соединения закончены, необходимо выполнить работу по перестановке привода от местного управления с целью проверки его правильного функционирования, а также для контроля герметичности пневматических разъемов.

8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Для предотвращения преждевременного выхода из строя привода и ввода его в эксплуатацию необходимо провести в обязательном порядке следующие технологические операции:

— проверьте, что величина давления и качество управляющего газа (степень осушки, степень фильтрации), а также значения управляющего напряжения питания электрических компонентов соответствуют предписанным значениям, указанным в паспорте на привод и на фирменной табличке;

— проверьте соответствие дистанционных сигналов сигнализации фактическому положению механизма привода и положению затвора арматуры;

— проверьте правильность дистанционных сигналов управления приводом, а также работу привода от сигналов местного управления и с помощью ручного дублера;

— проверьте отсутствия протечек через гидравлические и пневматические соединения;

— проверьте уровень гидравлической жидкости в расширительном баке: зеленая риска на щупе расширительного бака соответствует открытому положению привода, красная – закрытому;

— с помощью приспособления для дренажа гидроцилиндра проконтролировать отсутствие воздуха в гидросистеме согласно п 10.3 данного руководства (для приводов типа ПГ);

— удалите все проявления ржавчины, в соответствии с применимой инструкцией по окраске, восстановите лакокрасочную поверхность, которая была повреждена в процессе перевозки, хранения или сборки.

— произведите запись о выполнении операций с приводом в паспорт в раздел «Движение изделия в эксплуатации».

9. РАБОТА ПРИВОДА

9.1. Привод имеет следующие способы управления:

— дистанционный;

— местный;

— с помощью ручного дублера.

9.2. Рукоятка ручного дублера при штатной работе привода (в режиме дистанционного или местного управления приводом) должна располагаться в положении для дистанционного управления «Д».

9.3. Питающее давление подается через входной шаровой кран (при наличии) на фильтр-осушитель, который обеспечивает очистку питающего газа от механических примесей и паров воды.

9.4. При наличии регулятора, очищенный газ после фильтра-осушителя дополнительно проходит редуцирование до значения, соответствующего рабочему давлению.

9.5. Подготовленный газ подводится к блоку управления – на вход пневматического распределителя и одновременно на управляющие взрывозащищенные клапаны. При этом,

рабочие камеры пневматического цилиндра привода, через пневматический распределитель сообщены с атмосферой. Рабочее давление в приводе отсутствует.

9.6. С помощью дистанционного электрического сигнала или местного управления в блоке управления через пневмораспределитель происходит подача рабочего давления в соответствующую полость рабочего пневмоцилиндра, который, с помощью поршня через шток, передает усилие на кулисный механизм, поворачивающий затвор арматуры.

9.7. Возможны следующие схемы коммутации блока управления:

— при пяти проводной схеме, управляющее напряжение прерывается сигналом датчиков конечного положения в момент достижении соответствующего крайнего положения. При такой схеме подключения номинальная величина напряжения управления и сигнализации совпадает;

— при шести проводной схеме, оператор включает управляющее напряжение на перестановку, а при получении соответствующего дистанционного сигнала - отключает. При такой схеме подключения номинальная величина сигнализации и управления могут быть различными. управлении подачу управляющего напряжения на соленоид клапана управления необходимо осуществлять до полного поворота привода.

9.8. При дистанционном управлении подачу сигнала на привод следует прекратить после получения сигнала о достижении соответствующего положения затвора арматуры.

9.9. При всех вариантах дистанционного управления при снятии напряжения с клапана управления происходит обратное переключение пневмораспределителя (возврат в исходное положение). При этом рабочие полости пневмоцилиндра привода сообщаются с выхлопом.

9.10. Если привод не оборудован возвратной пружиной, он фиксируется в положении на момент прекращения подачи управляющего напряжения или давления.

9.11. При наличии возвратной пружины механизм привода возвращается в исходное положение при отсутствии управляющего напряжения на блоке управления.

9.12. Направление вращения затвора арматуры зависит от того, на какой соленоид блока управления приводом было подано напряжение.

9.13. При местном управлении приводом, для достижения заданного крайнего положения механизма рычаг (кнопку) управления необходимо удерживать до касания приводом собственных механических упоров.

9.14. После перестановки рычаг (кнопку) местного управления необходимо отпустить - вернуть в исходное состояние. При этом рабочие полости пневмоцилиндра привода сообщаются с выхлопом.

9.15. Положение привода и соответствующие положение затвора арматуры регистрируется дистанционно при помощи блока датчиков, концевых выключателей, а также визуально с помощью указателя.

9.16. Перестановка запорного элемента арматуры может быть осуществлено с помощью ручного дублера. Переключатель ручного дублера при этом должен быть установлен в положении на открытие «О» или закрытие «З». Контроль по местному указателю.

Внимание! После перестановки затвора арматуры с помощью ручного дублера привода, переключатель ручного дублера необходимо вернуть в положение дистанционного управления «Д». Несоблюдение данного требования может повлечь повреждение ручного дублера, если в качестве него будет применяться механический редуктор.

В случае применения в качестве ручного дублера гидравлического насоса (для приводов типа ПГ), при фиксации переключателя в положении «О» привод может выполнить перестановку с помощью местного или дистанционного управления только в положение «Открыто». Перестановка привода в положение «Закрыто» в этом случае будет невозможна. Аналогичное правило применимо для фиксации переключателя гидравлического насоса в положении «З».

Промежуточное положение переключателя гидравлического насоса между «Д» и «О» или между «Д» и «З», отмеченное красной риской, включает режим блокировки, при котором любой способ управления привода будет невозможным.

10. РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Внимание! Пред началом работ, связанной с техническим обслуживанием узлов и деталей привода, работающих под давлением, необходимо убедиться в отсутствии давления в пневматической системе привода. В процессе эксплуатации привода необходимо регулярно производить контрольный осмотр находящихся в эксплуатации элементов привода.

После завершения всех работ необходимо убедиться, что дренажная пробка на фильтре-осушителе закрыта, переключатель ручного дублера переведен в положение для дистанционного управления – «Д», после чего открыть входной кран и проконтролировать величину рабочего давления по манометру.

10.1. Порядок сброса избыточного давления из пневмосистемы привода

10.1.1. Закрыть входной кран подачи управляющего газа,

10.1.2. Открыть дренажную пробку, расположенный на фильтре-осушителе либо открыть дренажный вентиль блока клапанов (при наличии). Устройство пробки представлено на рисунке 5.

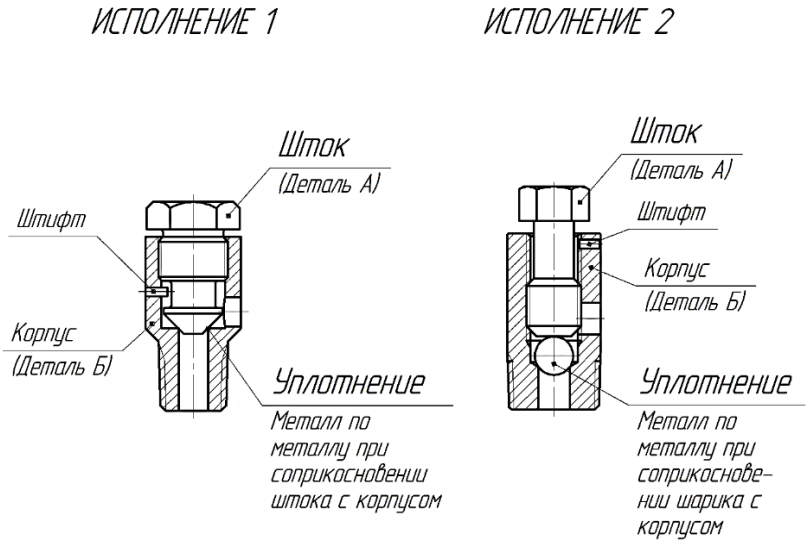


Рисунок 5 – Дренажная пробка

10.1.3. При отсутствии дренажной пробки необходимо многократным кратковременным нажатием на рычаги местного управления произвести сброс из пневмосистемы избыточного давления.

10.1.4. Контроль отсутствия давления в пневмосистеме осуществлять по манометру и по отсутствию характерного шума из дренажной пробки/вентиля или дренажного фитинга выхлопного устройства блока управления.

10.2. Периодическое обслуживание

10.2.1. Привод разработан для работы продолжительный период времени без необходимости в обслуживании. Тем не менее, рекомендуется не реже двух раз в год выполнять периодический осмотр и обслуживание.

10.2.2. В процессе эксплуатации с периодичностью не реже двух раз в год следует проводить внешний осмотр привода с целью контроля

- состояния ЛКП привода, отсутствие видимых повреждений;
- состояние пломбировочных рисок резьбовых соединений;
- отсутствие течи гидравлической жидкости и её уровень в расширительном баке для приводов типа ПГ;
- герметичность пневматических соединений;
- целостность электрических кабелей и кабельных вводов;
- величину рабочего давления по манометру привода.

10.2.3. При обнаружении утечки масла или газа - определить причину. Подтянуть гайки фитингов трубы. Поврежденное уплотнение заменить соответствующим из комплекта ЗИП, согласно эксплуатационным документам на конкретный вид оборудования.

10.2.4. При обнаружении повреждения лакокрасочного покрытия, восстановить его в соответствии с действующей процедурой.

10.2.5. В процессе эксплуатации необходимо с периодичностью не реже одного раза в год или через каждые 200 циклов (в зависимости от того что наступит ранее) выполнить следующие работы:

- выполнить замену/очистку фильтрующего элемента фильтра-осушителя и регенерацию сорбента. Процедуру очистки фильтра-осушителя выполнять в соответствии с эксплуатационной документацией на данный тип оборудования. О необходимости замены или очистки фильтрующего элемента, может свидетельствовать значительное падение скорости поворота пневматического привода, или медленное нарастание давления на манометре после срабатывания привода.
- контролировать момент затяжки крепления привода. Величина затяжки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 2 данного РЭ;
- выполнить не менее двух циклов перестановки и убедиться в том, что привод при местном или дистанционном управлении переставляет затвор арматуры за время, не превышающее значений, указанных в таблице 1 данного РЭ. В процессе данной проверки проконтролировать соответствие сигналов концевых датчиков действительному положению механизма привода (по местному указателю и по дистанционному сигналу);
- выполнить один цикл перестановки от ручного дублера. С помощью динамометрического ключа убедиться, что усилие не превышает 150 Н в момент движения и 450 Н – в момент страгивания и начала движения, а также в конце движения для арматуры с вращающимися седлами, а время перестановки не превышает значений, указанных в паспорте на привод;

10.2.6. В процессе эксплуатации необходимо с периодичностью не реже одного раза в 10 лет для приводов типа ПГ производить замену гидравлической жидкости.

10.2.7. Всю информацию о выполненных регламентных работах занести в соответствующий раздел паспорта на привод.

10.2.8. При комплектации привода манометром давления управляющего газа, необходимо производить его поверку с периодичностью, указанной в руководящих документах, утверждённых в установленном порядке на объекте заказчика.

10.3. Специальное обслуживание

Если имеются протечки масла или газа через соединения привода, должны быть заменены, в соответствии с прилагаемым чертежом и соблюдением указанных процедур, соответствующие уплотнения. Разборку, сборку и техническое обслуживание привода выполнять согласно его составу по Приложению Б. Порядок замены уплотнений изделий обвязки привода из комплекта ЗИП, необходимо производить согласно требованиям эксплуатационной документации на конкретный тип изделия.

10.3.1. Замена гидравлической жидкости (для приводов типа ПГ)

Слив гидрожидкости

10.3.1.1.Перекройте подачу управляющей среды на вход в привод и сбросьте избыточное давление управляющего газа, согласно разделу 10.1 данного руководства.

10.3.1.2.Переставьте гидравлические дроссели (при наличии) в положение «О», рукоятку насоса – в положении «Д».

10.3.1.3.Установите емкость объемом не менее десяти литров для гидрожидкости под одно из сливных отверстий, которые находятся в нижней части крышек цилиндра.

10.3.1.4.Откройте сливное отверстие цилиндра, а затем заправочную горловину бака.

10.3.1.5.Слейте самотеком жидкость из одной полости гидроцилиндра.

10.3.1.6.Установите переключатель насоса в требуемое положение «О» или «З» (рукоятка переключателя указывает направление жидкости из насоса) и перекачайте жидкости в полость с открытым сливным отверстием.

10.3.1.7.Закройте сливное отверстие пробкой и повторите процедуру слива гидрожидкости из другой полости гидроцилиндра.

10.3.1.8. При наличии в расширительном баке сливного штуцера, его необходимо открыть и слить из бака жидкость.

10.3.1.9.Закройте сливной штуцер и заправочную горловину бака, а также сливные отверстия гидравлического цилиндра.

10.3.1.10. Удалите следы гидрожидкости с привода сухой ветошью.

Заправка гидрожидкостью

10.3.1.11. Убедитесь, что сливной штуцер бака и сливные отверстия цилиндров закрыты.

10.3.1.12. Переставьте гидравлические дроссели в положение открыто «О», переключатель насоса – в положении «Д».

10.3.1.13. Откройте заправочную горловину бака. Залейте в бак гидравлическую жидкость до максимального уровня. Уровень в баке контролировать по указателю.

10.3.1.14. Откройте колпачок дренажной пробки и присоедините к ней приспособление, входящего в комплект ЗИП (см. рисунок 5). Присоедините к приспособлению гибкую трубку требуемой длины и диаметра. Второй конец гибкой трубки установить в открытую заправочную горловину расширительного бака.

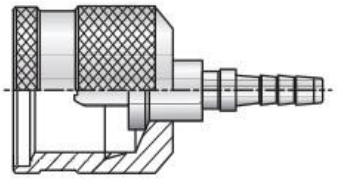


Рисунок 5 – Приспособление для дренажа гидроцилиндра

10.3.1.15. Переставьте переключатель на насосе в положение, соответствующее заправляемой полости гидроцилиндра «О» или «З» (рукоятка переключателя указывает направление жидкости из насоса). Дроссель незаправляемой полости на насосе переставить в положение «З».

10.3.1.16. Выполните перекачку жидкости из бака в одну полость гидроцилиндра. При перекачке необходимо следить, чтобы жидкость в баке не опустилась ниже минимального уровня по щупу. Закачку гидрожидкости проводить до полного вытеснения воздуха из полости гидроцилиндра –контролировать по отсутствию пузырей воздуха в вытесняемой жидкости.

10.3.1.17. Аналогичную процедуру заправки гидрожидкости необходимо повторить для второй полости гидроцилиндра.

Внимание! Не допускается перестановка привода от сигнала управления при открытой пробке заправочной горловины расширительного бака. так как наличие воздушных пробок в цилиндре может привести к выбросу гидрожидкости из бака, гидроудару и разрушению уплотнений.

10.3.1.18. Рекомендуется выполнить две перестановки привода для удаления воздушных пробок с последующем контролем уровня гидрожидкости.

10.3.1.19. Переставьте привод в положение «Открыто» при котором уровень жидкости в баке минимальный. И закройте пробку заправочной горловины бака.

10.3.1.20. Проконтролируйте уровень жидкости в баке по указателю: зеленая риска на щупе расширительного бака соответствует открытому положению привода, красная – закрытому;

10.3.1.21. Выполните дозаправку до уровня соответствующему положению механизма привода по указателям на щупе. Закройте горловину бака до упора.

Внимание!

Пробку расширительного бака следует закрывать при открытом положении механизма привода, когда уровень жидкости минимальный. При закрытии пробки бака, когда уровень жидкости максимальный, возникает разряжение

воздуха в его полости и увеличивается вероятность появления пены в полостях гидроцилиндра из-за эффекта кавитации.

Рывки при перестановке механизма привода свидетельствуют о наличии воздуха в гидравлической системе, либо о недостаточном расходе рабочего газа. Данное явление ведет к нестабильной работе привода и повышенному износу элементов его механизма. Необходимо проконтролировать и восстановить до требуемой величины рабочее давление управляющего газа. С помощью устройства для дренажа гидроцилиндра на приводах типа ПГ выполнить работы по удалению воздуха из полости гидроцилиндра, согласно п. 10.3 данного руководства.

10.3.1.22. Отрегулируйте скорость открытия и закрытия в соответствии паспортным данным на привод или опросному листу с помощью гидравлических дросселей (при наличии).

10.3.2. Замена уплотнений цилиндра

Позиции в скобках далее по тексту указаны согласно Приложению Б данного руководства.

Подготовка к замене уплотнений.

10.3.2.1.Перекройте подачу давления управляющего газа к приводу.

10.3.2.2.Отключить управляющее и сигнализирующее напряжение от блока управления.

10.3.2.3.Убедиться, что в пневмосистеме привода отсутствует давление, несколько раз нажав на рычаг (кнопку) местного управления или стравите давление с помощью дренажной пробки фильтра-осушителя (при наличии).

10.3.2.4.При обслуживании гидравлического цилиндра, произведите слив гидрожидкости (см. п. 10.3.1).

10.3.2.5.Отсоедините трубки подачи рабочей среды (18) и навесное оборудование (при необходимости) от обслуживаемого цилиндра.

Замена уплотнений задней крышки.

Данную процедуру необходимо выполнять при обнаружении внешней негерметичности соединения. Данная процедура не требуется, если соединение задней крышки и гильзы цилиндра сварное.

10.3.2.6.Отверните гайки (15) на стяжках цилиндра (16).

10.3.2.7.Снимите заднюю крышку (9)

10.3.2.8.Извлеките уплотнительное кольцо (19) на задней крышке (9).

10.3.2.9.Очистите уплотнительные канавки задней крышки (9) чистой ветошью, смоченной 646 растворителем, продуйте канавки сжатым воздухом и смажьте их ЦИАТИМ-221 или ISOFLEX TOPAS NB5051.

10.3.2.10. Поместите новое уплотнительные кольца (19) в канавку и смажьте его указанной смазкой.

Замена уплотнений поршня.

Уплотнения поршня необходимо заменить в случае внутренней негерметичности цилиндра.

10.3.2.11. Выверните стяжки цилиндра (16).

10.3.2.12. Снимите гильзу цилиндра (13).

10.3.2.13. Удалите изношенное наружное уплотнение (21) из поршня.

10.3.2.14. Снимите поршень (12) со штока (11), отвернув стопорную гайку поршня (26) и удалите уплотнительное кольцо (27).

10.3.2.15. Очистите уплотнительные канавки поршня чистой ветошью, смоченной 646 растворителем, продуйте канавки сжатым воздухом и смажьте их ЦИАТИМ-221 или ISOFLEX TOPAS NB5051.

10.3.2.16. Установите новое внутреннее уплотнительное кольцо (27) в канавку поршня и смажьте его указанной смазкой. Установите поршень (12) на шток (11) и заверните стопорную гайку (26).

10.3.2.17. Установите новое наружное уплотнительное кольцо (21) в канавку поршня.

10.3.2.18. При обнаружении износа металлической поверхности поршня о гильзу, замените направляющее кольцо (20).

Замена уплотнений на передней крышке.

10.3.2.19. Выверните шток цилиндра (11) из призмы (4). Поршень (12) допускается не снимать со штока.

10.3.2.20. Удалите направляющее кольцо (23), уплотнительное кольца (24) и грязесъемную манжету (при наличии) (25) из канавок.

10.3.2.21. Очистите канавки чистой ветошью, смоченной 646 растворителем, продуйте канавки сжатым воздухом и смажьте их ЦИАТИМ-221 или ISOFLEX TOPAS NB5051.

10.3.2.22. Поместите новое уплотнительные кольца (24), направляющее кольцо (23) и грязесъемник (25) в соответствующие канавки и смажьте его указанной смазкой.

Сборка цилиндра.

10.3.2.23. Перед сборкой убедиться в том, что детали цилиндра в исправном состоянии, отсутствуют видимые повреждения, уплотнительные элементы и их канавки чистые.

10.3.2.24. В случае разъединения поршня (12) со штоком (11), установите поршень с новым уплотнением (27) на шток. Зафиксируйте поршень стопорной гайкой (26).

10.3.2.25. Смажьте уплотнения передней крышки ЦИАТИМ-221 или ISOFLEX TOPAS NB5051.

10.3.2.26. Нанести на 2-4 витка присоединительной резьбы штока клей Loctite 243 (262) или Анатерм-114 (Унигерм-6).

10.3.2.27. Установите шток с поршнем в переднюю крышку (22). Резьбу затянуть до упора.

10.3.2.28. Смажьте уплотнения поршня (13) ЦИАТИМ-221 или ISOFLEX TOPAS NB5051.

10.3.2.29. Установите на переднюю крышку со штоком и поршнем гильзу (13). Перед установкой убедитесь в отсутствии повреждении внутренней поверхности гильзы. В случае значительных повреждений гильзу необходимо заменить.

10.3.2.30. Наверните до упора в переднюю крышку стяжки (16).

10.3.2.31. Установите на гильзу заднюю крышку. Убедитесь, в правильной ориентации эксплуатационных отверстия задней крышки.

10.3.2.32. Наверните гайки (15) на стяжки. Затяните гайки перекрестно моментом 240…250Нм (24,5…25,4кгсм)

10.3.2.33. Установите детали обвязки – фитинги, трубки и прочие элементы, снятые при разборке цилиндра.

10.3.2.34. В случае разборки гидравлического цилиндра, произвести заправку гидрожидкости, согласно раздела 10.3.1 данного РЭ.

10.3.2.35. Конструкция и техническое обслуживание гидравлического цилиндра идентично пневматическому.

Внимание! После процедуры обслуживания необходимо проконтролировать герметичность соединений, работающих под давлением, а также работоспособность привода, согласно п 2.1 и 2.2 данного РЭ.

11. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ОТКАЗЫ

11.1. Предельные состояния приводов предшествуют их отказам. К критериям предельного состояния относятся:

- потеря производительности в следствие износа уплотнений;
- попадание воды в пневмосистему привода;
- потеря производительности вследствие неисправности пневмораспределительного устройства;
- неисправность узлов и деталей привода, непосредственно влияющих на взрывобезопасность;
- достижение назначенных показателей надежности.

Внимание! В случае наступления предельного состояния следует немедленно прекратить эксплуатацию привода!

11.2. К возможным отказам, характерным для всех типов приводов, относятся:

- механическое разрушение узлов привода;
- невыполнение функции «открытие-закрытие» с помощью местного, дистанционного управления и/или от ручного дублера;
- неустранимая потеря герметичности изделия относительно внешней среды;

Возможные отказы и рекомендации по их устранению:

Отказ	*Причина*	*Рекомендации по устранению*
Механическое разрушение узлов привода	Превышение диапазона допустимых параметров эксплуатации (температура, давление управляющего газа)	Замена привода/разрушенного узла, либо ремонт в условиях предприятия-изготовителя
	Следствие коррозионных процессов	
Невыполнение функции «открытие-закрытие» с помощью местного, дистанционного управления и/или от ручного дублера	Отсутствие или низкое давление управляющего газа	Восстановить давление управляющего газа для привода в диапазоне, согласно его паспортным данным.
	Отсутствие или низкое значение управляющего напряжения при дистанционном управлении	Проверить целостность кабелей питания. Проконтролировать электрические соединения блока управления.
	Концевые выключатели привода неправильно настроены	Настроить концевые выключатели привода
	Примерзание узлов пневмосистемы (поршня, клапанов) из-за наличия в них влаги.	Привод укрыть термоизолирующим материалом и прогреть горячим воздухом температурой не более 130°С. Заменить/регенерировать адсорбер в фильтре-осушителе.
	Разрушение уплотнения поршня и/или гильзы пневмоцилиндра	Выполнить полную разборку пневмоцилиндра, заменить его уплотнения, согласно п. 10.3.2 данного РЭ.
	Засорен фильтрующий элемент	Выполнить работы оп очистке/замене фильтрующего элемента согласно эксплуатационной документации на данный вид оборудования
	Недостаточный уровень жидкости в баке расширительном (для привода типа ПГ)	Восстановить уровень гидрожидкости, удалить из гидросистемы воздух, согласно п. 10.3.1 данного РЭ
	Закрыты гидравлические дроссели (для привода типа ПГ)	Проверить работу привода при полностью открытых гидравлических дросселях, отрегулировать с помощью них скорость перестановки механизма.
	Переключатель ручного дублера установлен в неверное положение	Установить переключатель ручного дублера в положение «Д» для местного или дистанционного управления; в положение «О» или «З» - для управления с помощью ручного дублера
Неустранимая потеря герметичности изделия относительно внешней среды	Ослабление момента затяжки гаек стяжек цилиндров	Проверить момент затяжки гаек с помощью динамометрического ключа, согласно п.10.3.2.32 данного РЭ
	Негерметичность уплотнений	Выполнить полную разборку неисправного цилиндра, заменить его уплотнения, согласно п. 10.3.2 данного РЭ.

12. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

12.1. Лица, допущенные к транспортировке, погрузке, монтажу, наладке и эксплуатации привода должны быть не моложе 18 лет, годные по состоянию здоровья для проведения указанных работ.

12.2. Обязанности персонала, обслуживающего привод:

1. Персонал должен быть обучен и аттестован в порядке, установленном законодательством.
2. Лица, допущенные к работам, должны иметь при себе удостоверение установленной формы с фотографией, в котором указан тип работ, к которым они допущены.
3. Персонал должен иметь индивидуальные средства защиты.
4. Персонал должен быть ознакомлен с требованиями настоящего РЭ.
5. Персонал должен соблюдать требования пожарной безопасности и требования безопасности по ГОСТ Р 52869.

12.3. Лица, допущенные к транспортировке, погрузке, монтажу, наладке и эксплуатации привода несут ответственность за несоблюдение вышеперечисленных требований и требований РЭ, а также требований безопасности по ГОСТ Р 52869.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

13.1. Привод подлежит утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности ее капитального ремонта, или недопустимости ее дальнейшей эксплуатации.

13.2. Лица, ответственные за утилизацию, должны обеспечить соответствие процесса утилизации привода требованиям настоящего руководства.

13.3. Утилизацию привода необходимо производить способом, исключающим возможность ее восстановления и дальнейшей эксплуатации.

13.4. Перед отправкой на утилизацию из привода должны быть удалены в установленном порядке опасные вещества и проведена в случае необходимости в полном объеме дезактивация (дегазация и т.п.). Методики удаления опасных веществ и дезактивации привода должны быть утверждены в установленном порядке.

13.5. Персонал, проводящий все этапы утилизации привода, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

13.6. Узлы и элементы привода при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (черные металлы, цветные металлы, полимеры, резина и т.д.) в зависимости от действующих для них правил утилизации.

13.7. Утилизация черных металлов - по ГОСТ 2787, цветных металлов и сплавов - по ГОСТ Р 54564, резиновых и пластмассовых комплектующих арматуры - по ГОСТ Р 54533.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Конфигурация исполнения приводов

Обозначение привода XXXX.X – XXX– XXX– XXXXX – XX

1 БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

2 БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

3 БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

4 БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

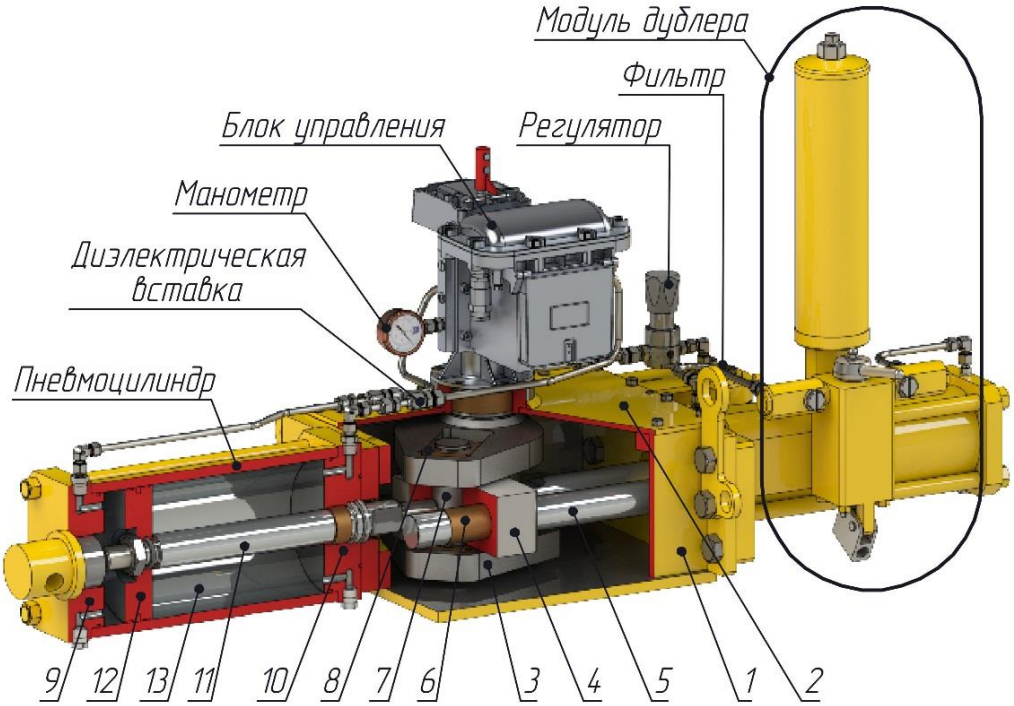
5 БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

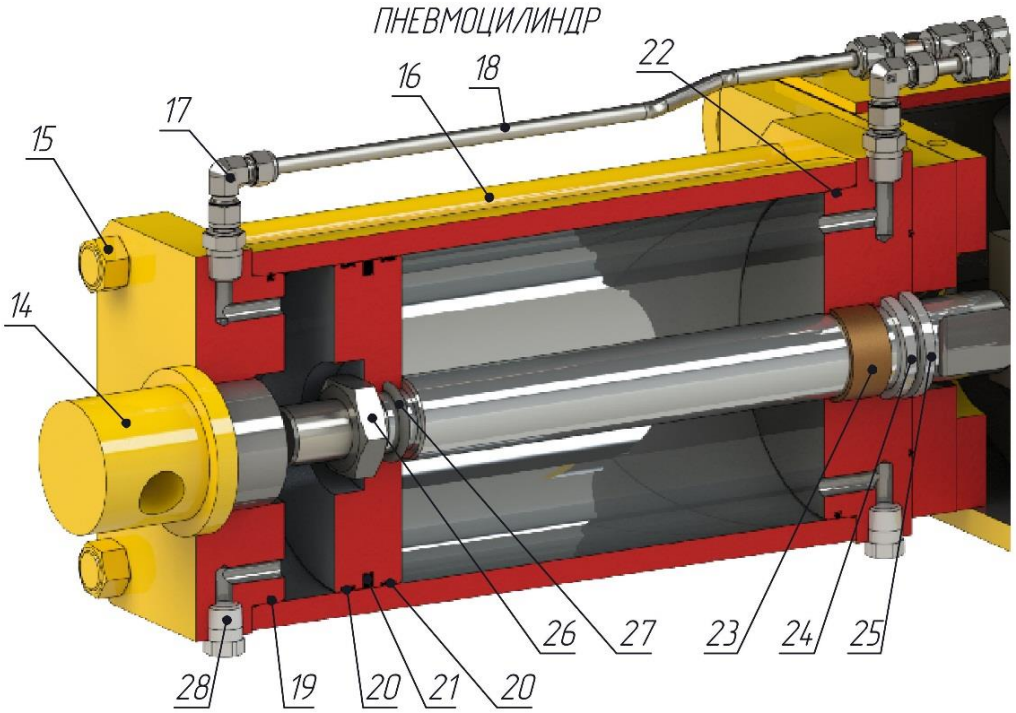
1. БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ	
1.1. Тип привода	
ПМ	Привод пневматический
ПГ	Привод пневмогидравлический
1.2. Максимальный крутящий момент привода	
01…80	Крутящий момент, кНм
1.3. Тип действия привода	
1	Двусторонний
2	Односторонний
2. БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ	
2.1. Ручной дублер	
1	Пассивная гидросистема с гидравлическим насосом
2	Механический дублер с червячным редуктором
3	Механический дублер с винтовым редуктором
2.2. Способ монтажа привода	
1	Прямой монтаж на арматуру
2	Монтаж к арматуре через температурную/электрическую развязку
2.3. Положение привода при пропадании сигналов управления	
1	Без изменения
2	Открыто
3	Закрыто
3. БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ	
3.1. Тип датчиков	
0	Без датчиков
1	герконы
2	микропереключатели
3.2. Установка системы управления	
0	Без системы управления
1	Система управления монтируется на приводе
2	Система управления монтируется дистанционно
3.3. Подготовка воздуха	
0	Без регулятора давления и фильтра-осушителя
1	С регулятором давления и фильтром-осушителем
2	Только с регулятором давления
3	Только с фильтром-осушителем

4. БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ	
4.1. Управляющее напряжение соленоидов	
000	Без управляющего напряжения
24C	24V DC постоянного тока
11C	110V DC постоянного тока
11A	110V AC переменного тока
22C	220V DC постоянного тока
22A	220V AC переменного тока
4.2. Тип взрывозащиты соленоидов	
0	Без соленоидов
1	Взрывозащищенное исполнение Ex d
2	Взрывозащищенное исполнение Ex ia
3	Взрывозащищенное исполнение Ex m
4.3. Устройство управления приводом	
0	Только местное ручное управление
1	БУК ООО «МЗ «Прогресс»
2	ЭПУУ ООО «Калининградгазавтоматика»
5. БЛОК ОБОЗНАЧЕНИЙ	
5.1. Клапан безопасности	
0	Без клапана безопасности
1	С клапаном безопасности
5.2. Климатическое исполнение и защита	
1	ХЛ1 по ГОСТ 15150
2	У1 по ГОСТ 15150
3	Т1 по ГОСТ 15150
10	ХЛ1 по ГОСТ 15150 в защитном кожухе
20	У1 по ГОСТ 15150 в защитном кожухе
30	Т1 по ГОСТ 15150 в защитном кожухе

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Состав привода и применяемые материалы





l-корпус, 2-крышка, 3-кулиса, 4-призма, 5-направляющая, 6-подшипник, 7-ось, 8-ползун/тороидальный подшипник, 9-задняя крышка цилиндра, 10-передняя крышка цилиндра, 11-шток, 12-поршень, 13-гильза, 14-заглушка/упор (опция), 15-гайка, 16-стяжка, 17-фитинг, 18-импульсная трубка, 19, 21, 22, 24, 25, 27-уплотнения, 20,23 – подшипник, 26-гайка, 28-пробка.

поз.	Наименование	Материал (аналог)
1	Корпус	09Г2С
2	Крышка	09Г2С
3	Кулиса	12ХН3А, 20ХН3А, 30ХМА
4	Призма	30ХМА
5	Направляющая	ст45+Х.тв25
6	Подшипник	МФЛ
7	Ось	30ХМА
8	Ползун	БрАЖМц
9	Крышка задняя	09Г2С
10	Крышка передняя	09Г2С
11	Шток	ст45+Х.тв25, 20Х13+Хд50
12	Поршень	Д16Т
13	Гильза	30ХГСА+Х.тв25 (St45)
14	Заглушка	09Г2С
15	Гайка	20ХН3А +Ц6
16	Стяжка	20ХН3А+Ц6
17	Фитинг	08Х18Н10Т (AISI 316)
18	Трубка	08Х18Н10Т (AISI 316)
19,21,22,24, 25,27	Уплотнения	7-В-14-1, ФСИ-80, Ф-4 (Viton, PTFE, POM)
20,23	Кольцо направляющее	Polyester+PTFE
26	Гайка	08Х18Н10 (А2)
27	Пробка	08Х18Н10Т (AISI 316)