

CRANE[®]

brands you trust.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Crane[®] FKX 9000

Поворотные дисковые затворы с тройным эксцентриситетом



CRANE[®]

www.cranecpe.com

Crane®FKX 9000 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

1. Введение

Настоящее руководство предназначено в помощь пользователю при выполнении монтажа, эксплуатации и технического обслуживания поворотных дисковых затворов Crane серии Crane®FKX 9000.

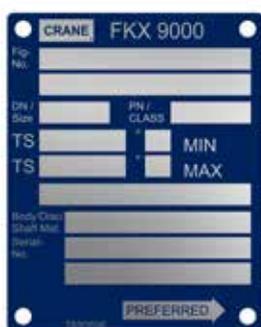
⚠ ВНИМАНИЕ!

При несоблюдении следующих предупредительных указаний может возникнуть опасность и потеря гарантии изготовителя.

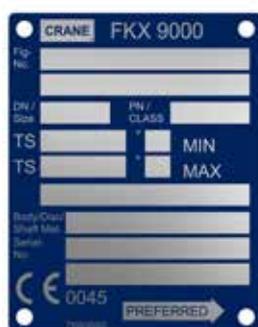
2. Применение

Затворы предназначены для герметичного перекрытия и регулирования потоков жидких и газообразных сред в системе трубопроводов в пределах допустимых значений давления и температуры. При установке затвора на трубопроводе следует проверить следующие условия:

- Затвор монтируется между фланцами с плоской поверхностью в соответствии со стандартом EN 1092-1 (с обозначением PN) или EN 1759-1 (с обозначением класса давления). При установке фланцы должны располагаться строго параллельно друг другу. Установка затворов с иными фланцевыми поверхностями, например, с выступом, или с другими типами присоединений допускается только после технической проработки специалистами компании Crane/Friedrich Krombach GmbH.
- Рабочая среда соответствует параметрам максимального рабочего давления (PS) и максимально допустимой температуры (TS), указанным на паспортной табличке затвора;



Crane®FKX 9000 Заводская табличка без маркировки CE



Crane®FKX 9000 Заводская табличка с маркировкой CE

- Затвор должен соответствовать допустимым значениям рабочей температуры и давления.
- Наличие ручного управления, а также подключение привода или редуктора к блоку управления системы.

Подключение привода для отсечки или регулирования потока среды, после монтажа на трубопроводе (между фланцами или соединительными концами под приварку) в пределах допустимых границ по давлению и температуре

Любое другое использование затвора не рекомендуется.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если затвор используется в режиме непрерывной работы в целях регулирования, гидравлические характеристики потока должны быть выбраны таким образом, чтобы не допустить повреждения затвора и трубопровода на входе вследствие чрезмерно высокой скорости потока. При наличии вопросов обращайтесь к производителю!

3. Указания по безопасности

3.1 Общие указания по безопасности

Для затворов действуют те же правила безопасности, что и для системы трубопроводов, в которую они монтируются. В настоящем руководстве приводятся лишь указания по безопасности, которые для арматуры должны быть учтены дополнительно.

3.2 Указания по безопасности при эксплуатации

Изготовитель - компания Crane/Friedrich Krombach GmbH не несет ответственности за нижеследующее, поэтому на месте должно быть обеспечено:

- Арматура должна использоваться по назначению как это описано в разделе 2 .

⚠ ВНИМАНИЕ!

Нельзя работать с арматурой, у которой допустимый диапазон давление/температура (=“rating”) ниже максимальных рабочих условий, которые описаны в разделе 2.

Должны соблюдаться предельно допустимые значения давления и температуры, указанные на маркировке затвора.

Невыполнение этого указания может привести к аварии вплоть до опасности для жизни и вызвать повреждения в трубопроводной системе

Необходимо убедиться в том, что материал деталей затвора, вступающий в контакт со средами был подобран правильно. Изготовитель не берет на себя ответственности за повреждения, которые могут возникнуть в результате коррозии от агрессивных сред.

Несоблюдение этого указания может привести к аварии вплоть до опасности для жизни и вызвать повреждения в трубопроводной системе.

Crane® FKX 9000 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

- Редуктор, установленный на затворе, должен быть надлежащим образом закреплен. Конечные положения затвора должны быть правильно отрегулированы – особенно в закрытом положении.
- Привод, установленный на затворе, должен быть надлежащим образом закреплен. Конечные положения затвора должны быть правильно отрегулированы – особенно в закрытом положении.
- Профессиональное выполнение монтажа системы трубопроводов и системы управления. При расчете толщины стенки корпуса затвора должна быть учтена дополнительная нагрузка F_z от трубопроводов к стандартному диапазону ($F_z = \pi/4 \times DN^2 \times PS$). Для отсечных поворотных дисковых затворов допускаются даже более высокие значения F_z (PS — максимально допустимое расчетное давление при комнатной температуре, CWP — рабочее давление при низкой температуре).
- Арматура должна монтироваться в трубопроводную систему специалистами, особенно при монтаже посредством сварки.
- В трубопроводной системе в режиме продолжительной работы не должны быть превышены обычные значения скорости потока (например, 4 м/с для жидкостей). Рабочие условия, такие как вибрация, гидравлический или термический удар, кавитация, эрозия от воздействия влажного пара, присутствие твердых примесей — особенно абразивных — должны быть согласованы с изготовителем Crane / Friedrich Krombach GmbH,
- Арматура, которая работает при рабочих температурах $>50\text{ °C}$ (122 °F) или $<-20\text{ °C}$ (-4 °F), а также места ее присоединения к трубопроводу, должны быть защищены от прикосновений.
- Монтаж и техническое обслуживание арматуры должен проводить только квалифицированный персонал.

3.3 Особые источники опасности

⚠ ВНИМАНИЕ!

Система уплотнений штока. Перед тем как отпустить или отвернуть гайки на верхней прижимной крышке, должно быть полностью сброшено давление в трубопроводе, чтобы исключить протечку по штоку.

Перед ослаблением заглушки (или крышки) на корпусе или перед демонтажем затвора с трубопровода должно быть полностью сброшено давление в трубопроводе, чтобы исключить случайную протечку рабочей среды

Для затворов, которые используются в качестве концевых: при нормальной эксплуатации, особенно с газообразными, горячими и/или опасными средами, на открытом присоединительном фланце должен быть установлен глухой фланец или герметичная крышка, или (только для краткосрочного использования) затвор должен быть надежно застопорен в положении «ЗАКРЫТО».

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если затвор, установленный в качестве конечного, необходимо открыть под давлением в трубопроводе, то это следует делать особенно осторожно, чтобы струя рабочей среды не вызвала каких-либо повреждений. Будьте осторожны при закрытии такого затвора: имеется опасность защемления!

Если затвор должен быть демонтирован с трубопровода, возможна утечка рабочей среды из трубопровода или из затвора. При вредных для здоровья или опасных средах трубопровод должен быть полностью опорожнен перед демонтажем затвора.

Осторожно в отношении остатков рабочей среды, которые могут вытечь из мертвых зон, или которые остались в арматуре (под давлением).

4. Транспортировка и хранение

При погрузке и выгрузке затворов, а также при их транспортировке и хранении необходимо соблюдать осторожность:

- Арматуру необходимо хранить в оригинальной упаковке и/или с защитными крышками на фланцевых соединениях/приварных концах. Арматура должна храниться и транспортироваться до места монтажа на поддоне (или на аналогичной опоре).
- Если упаковка не имеет каких-либо признаков повреждений, арматура должна быть распакована непосредственно перед ее монтажом на трубопровод.
- Хранение до монтажа необходимо осуществлять в закрытом сухом помещении, защищенном от вредных воздействий, таких как грязь или влага.
- Привод, фланцевое соединение/концы под приварку должны быть особенно защищены от возможных механических повреждений и прочих воздействий.
- Арматуру следует хранить в состоянии поставки. Арматуру приводить в действие не допускается.
- Привод, фланцевое соединение/концы под приварку должны быть особенно защищены от механических повреждений и прочих воздействий.
- Арматуру следует хранить в состоянии поставки. Привод приводить в действие не допускается.

Crane® FKX 9000 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если для транспортировки требуются подъемные приспособления (стропы и т. п.), их следует закреплять таким образом, чтобы не вызвать возникновения напряжений в приводе и не допустить повреждения ни арматуры, ни редуктора.

Арматура, которая поставляется без привода или редуктора:

Арматуру необходимо транспортировать осторожно: не закрепленный диск затвора может открыться в результате внешнего воздействия.

Арматура с типом привода «безопасное положение ОТКРЫТО»:

Диск затвора выступает из корпуса с обеих сторон. Выступающая уплотнительная поверхность диска должна быть защищена от любых повреждений: в случае повреждения уплотнительной поверхности герметичность затвора будет нарушена!

5. Монтаж на трубопровод

5.1 Общие замечания

Для монтажа арматуры на трубопровод действуют те же инструкции, что и для присоединения труб и аналогичных элементов трубопровода. Дополнительно к затворам относятся нижеследующие указания. Для транспортировки арматуры к месту монтажа необходимо также учитывать правила раздела 4.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Уплотнительные поверхности на корпусе поворотных дисковых затворов с фланцевыми соединениями рассчитаны на использование фланцевых уплотнений в соответствии со стандартом EN1514-1 или ANSI B16.21.

Ответные фланцы должны иметь поверхность с выступом, например, формы B1 или B2 в соответствии со стандартом EN 1092 или поверхность с выступом в соответствии со стандартом ASME B16.5/ASME B 16.47. Другие формы поверхности с выступом должны согласовываться с изготовителем.

Чтобы избежать повреждения арматуры с концами под приварку:

при выполнении монтажа арматуры на трубопровод посредством сварки необходимо обеспечить управление процессом сварки таким образом, чтобы ограничить нагрев арматуры и избежать деформации корпуса.

Чтобы избежать утечек во фланцевом соединении: для фланцевого соединения должны использоваться только подходящие прокладки.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Привод или редуктор регулируется в соответствии с рабочими характеристиками, указанными в заказе. Настройка аварийных позиций для положений «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» не должна быть изменена без согласия производителя.

Если — в исключительном случае — арматура должна быть смонтирована без привода или редуктора, необходимо обеспечить, чтобы такая арматура не была под давлением.

После дооснащения арматуры приводом или редуктором крутящий момент, направление и угол поворота, настройка конечных положений «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО», должны быть согласованы с производителем. Невыполнение этих инструкций может привести к авариям и опасности для здоровья и жизни людей, и вызвать повреждения в трубопроводной системе.

Арматура с электроприводом:

Необходимо быть уверенным, что диск поворачивается в положение «ЗАКРЫТО» по сигналу выключателя крутящего момента. При положении «ОТКРЫТО» затвор должен быть отключен сигналом концевого выключателя. Дальнейшие указания см. в руководстве по электроприводу.

Crane® FKX 9000 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

5.2 Этапы работы

- Доставьте затвор в защитной упаковке на место монтажа и только там распакуйте.
- Осмотрите затвор, привод и редуктор на наличие возможных повреждений при транспортировке. Поврежденные затворы или приводы монтировать запрещается.
- Необходимо убедиться, что монтируемые затворы по классу давления, по типу соединения и по присоединительным размерам соответствуют требованиям. Смотри паспортную табличку на затворе.
- Данные по подключению привода или редуктора должны соответствовать характеристикам системы управления. Смотри паспортную табличку на приводе или редукторе.
- После проведения пусконаладочных работ паспортные таблички или знаки на затворе и приводе должны оставаться разборчивыми.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Монтировать затвор, у которого допустимый диапазон давления/температура (=“rating”) недостаточен для рабочих условий запрещается. Невыполнение этого указания может привести к аварии вплоть до опасности для жизни и вызвать повреждения в трубопроводной системе.

Поворотные дисковые затворы с малой строительной длиной:

- Ответные фланцы или концы трубопроводов должны иметь внутренний диаметр и длину, достаточную для диска затвора в положении «открыто» с тем, чтобы диск затвора при повороте не был поврежден.
- Перед началом монтажа необходимо провести функциональное испытание: затвор должен закрываться и открываться надлежащим образом. Замеченные функциональные нарушения должны быть обязательно устранены до ввода затвора в эксплуатацию. Смотри также раздел 8 «Поиск и устранение неисправностей». Показания указателя положения привода (если он имеется) должны соответствовать положению диска затвора.
- Перед началом монтажа затвор и трубопровод следует тщательно очистить от возможных загрязнений, особенно от твердых инородных частиц.
- Установка поворотных дисковых затворов Crane®FKX 9000, как правило, может выполняться независимо от направления потока. Для обеспечения оптимальной работы поворотного дискового затвора рекомендуется принять следующие меры: Установите затвор таким образом, чтобы направление стрелки с надписью PREFERRED (ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО) на паспортной табличке соответствовало направлению, в котором действует давление среды на закрытый диск. Это направление может быть противоположным направлению движения среды при открытом затворе.
- Предпочтительное положение затвора, когда шток затвора находится в горизонтальном положении. По возможности не следует устанавливать редуктор непосредственно под затвором: в случае протечки по штоку вероятно повреждение редуктора.

- При установке затвора (и фланцевых уплотнений) в уже смонтированный трубопровод, необходимо иметь такое расстояние между концами трубопровода, чтобы присоединительные поверхности (и уплотнения) остались неповрежденными. При этом зазор не должен быть больше, чем это необходимо, чтобы не создавать лишних нагрузок в трубопроводе в процессе монтажа.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Установка затворов с малой строительной длиной между концами трубопровода должна выполняться при закрытом диске: в противном случае возможно повреждение диска и потеря герметичности затвора.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Поворотные дисковые затворы с приводом «безопасное положение ОТКРЫТО»:

При монтаже на трубопровод открытый диск затвора следует закрыть с помощью привода, и держать в закрытом положении до тех пор, пока затвор не будет установлен в линию и прочно закреплен. На протяжении всего процесса демонтажа должен быть обеспечен контроль подачи среды с максимальным давлением, необходимым для закрытия этого поворотного дискового затвора.

Если это невозможно, необходимо демонтировать часть трубопровода, чтобы можно было установить затвор в открытом положении. Невыполнение этого указания влечет за собой значительный риск получения травмы.

Только поворотные дисковые затворы, которые устанавливаются между фланцами:

- Ответные фланцы трубопровода должны быть выровнены, параллельны друг другу, и находиться на одной оси.
- На винты, которые вворачиваются в резьбовые отверстия в корпусе затвора, следует нанести смазку (например, содержащую графит).
- Поворотные дисковые затворы с фланцевыми соединениями в процессе монтажа должны быть отцентрированы с ответными фланцами с помощью соответствующих винтов, прежде чем винты будут затянуты.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Для соединения поворотных дисковых затворов Crane FKX 9000 с ответными фланцами частично требуются винты различной длины.

- Обычно, крутящий момент затяжки винтов фланцевых соединений должен выбираться в соответствии с классом прочности используемых винтов, уплотнением фланцевого соединения и условиями эксплуатации.

Crane® FKX 9000 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание

Только для затворов с концами под приварку:

- Патрубки под приварку затвора должны быть выровнены, параллельны друг другу, и находится на одной оси, а также должны быть изготовлены из того же материала, что и трубопроводы — см. данные по материалу в паспортной табличке на затворе. Противоположные патрубки под приварку должны соответствовать друг другу по диаметру и форме стыка.
- Профессиональное выполнение сварки должно исключить возникновение значительных напряжений в секции трубопровода или их передачу на затвор, а также повреждение затвора вследствие теплового воздействия: температура, измеренная на стенке корпуса, рядом с седлом, должна быть <300 °C.
- Сварка должна выполняться профессионально, таким образом, чтобы сварной шов по всей окружности имел как можно более постоянную температуру. Затворы размером >DN400 должны привариваться поочередно с одной и с другой стороны.
- Кабели сварочного аппарата следует подсоединять не к затвору, а к трубопроводу.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение этих указаний может привести к деформации корпуса затвора. Остаточная деформация 1/10 мм в зоне седла (около уплотнения) может привести к тому, что затвор станет непригодным для эксплуатации.

Для всех типов затворов:

- Подсоединение привода к системе управления должно выполняться в соответствии с руководством, представленным производителем привода.
- По окончании монтажа необходимо провести функциональные испытания с подачей управляющих сигналов: затвор должен закрываться и открываться надлежащим образом в соответствии с управляющими командами. Выявленные нарушения в работе необходимо устранить до ввода затвора в эксплуатацию. См. также раздел 8 «Поиск и устранение неисправностей».

⚠ ВНИМАНИЕ!

Нарушения в системе управления могут создать опасность для обслуживающего персонала и привести к повреждениям в трубопроводной системе.

6. Испытание давлением секции трубопровода

Для испытания арматуры давлением применяются те же инструкции, что и для испытания давлением трубопровода. Кроме того, действуют следующие правила:

- Прежде всего, тщательно промойте вновь смонтированные системы трубопроводов, чтобы удалить все инородные вещества.
- Затвор открыт: давление испытания не должно превышать значения 1,5 кратного PS (при 20 °C/68 °F). Максимально допустимое испытательное давление для данной секции трубопровода определяется компонентом, рассчитанным на самое низкое номинальное давление. (PS = максимальное допустимое рабочее давление, см. также паспортную табличку).
- Затвор закрыт: давление испытания не должно превышать значения 1,1 кратного PS.

7. Нормальный режим работы и техническое обслуживание

⚠ ВНИМАНИЕ!

Для применений, где важно соблюдать нормы TA-Luft или нормы выбросов в атмосферу (Fugitive Emissions), следует учесть, что гайки верхней крышки затвора обеспечивают герметичность вала не менее 250 поворотов диска (открыть-закрыть), после чего, они должны быть подтянуты в соответствии с данными таблицы п. 12.6

Управление затворами должно выполняться с помощью сигналов системы регулирования. Арматура, поставляемая с завода в комплекте с приводом или редуктором, отрегулирована должным образом и не подлежит повторной настройке до тех пор, пока она находится в идеальном рабочем состоянии.

Для приведения в действие ручного дублера привода или редуктора (если применимо) достаточно обычного усилия руки человека; использование удлинительных рычагов для повышения момента вращения не допустимо.

Регулярное техническое обслуживание арматуры не требуется; однако при осмотре секции трубопровода ни на одном из затворов не должно быть протечек.

Затворы, которые всегда остаются в одном и том же положении, рекомендуется приводить в действие 1–2 раза в год!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Поворотный дисковый затвор не является самоблокирующимся: привод или редуктор нельзя демонтировать пока затвор находится под давлением.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Поршневой привод не является самоблокирующимся: поршневые приводы требуют постоянной подачи регулирующего давления для всех положений, в которых они срабатывают под давлением.

Crane® FKX 9000 Поиск и устранение неисправностей

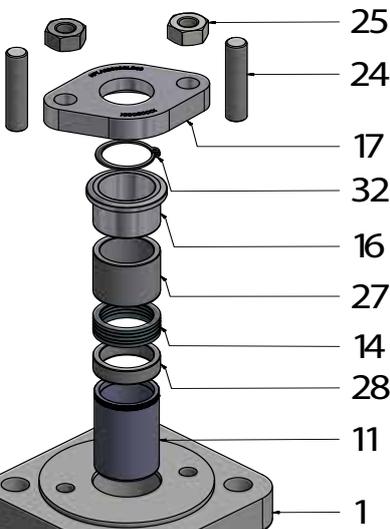
8. Поиск и устранение неисправностей

Тип неисправности	Способ устранения	Примечание
Утечка во фланцевом соединении или на заглушке/крышке корпуса.	Подтяните винты на фланце или на заглушке. Если устранить утечку таким способом не удастся: Требуется ремонт: заменить уплотнение: запросите запасную часть и необходимое руководство в компании Crane. Соблюдайте положения раздела 3.3 «Особые источники опасности».	
Утечка в уплотнении седла	Проверьте, закрыт ли затвор на 100 %. Если затвор находится в закрытом положении: Проверить, закрывается ли затвор приводом с полным крутящим моментом. Если затвор, привод или редуктор исправны: несколько раз откройте/закройте затвор под давлением. Если в затворе все еще наблюдается утечка: проверьте, можно ли устранить утечку путем переустановки в приводе или редукторе упора для положения «ЗАКРЫТО» (затвор должен продолжить движение в положение «ЗАКРЫТО»). Если утечка в затворе сохраняется: Требуется ремонт: замените уплотнение седла, запросите запасную часть и необходимое руководство в компании Crane. Соблюдайте положения раздела 3.3 «Особые источники опасности».	
Утечка в системе уплотнения штока	Подтяните обе гайки на прижимной крышке; затягивать их следует попеременно и малыми ступенями оборота по часовой стрелке. Если устранить утечку таким способом не удастся: Требуется ремонт: запросите запасные части и необходимое руководство в компании Crane; соблюдайте положения раздела 3.3 «Особые источники опасности». Если гайки прижимной крышки требуется ослабить или отвернуть (против часовой стрелки): Внимание! Для защиты обслуживающего персонала следует убедиться в том, что давление в данном трубопроводе полностью сброшено.	Примечание 1. Если после демонтажа будет обнаружено, что корпус и/или внутренние детали не обладают достаточной стойкостью к рабочей среде, должны быть выбраны детали, изготовленные из подходящего материала.
Функциональные нарушения	Проверьте привод и систему управления. Если привод или редуктор исправен: Демонтируйте затвор и осмотрите его (с соблюдением правил, изложенных в разделе 3.3 «Особые источники опасности»). Если затвор поврежден: Требуется ремонт: запросите запасные части и необходимое руководство в компании Crane.	Примечание 1. Если после демонтажа будет обнаружено, что корпус и/или внутренние детали не достаточно стойкие по отношению к рабочей среде, то необходимо выбрать детали, изготовленные из подходящего материала.
Если необходимо снять привод с пружинным устройством возврата:	Внимание! Перед демонтажом привода с затвора сбросьте давление в трубопроводе и отсоедините привод от источника управляющего давления.	

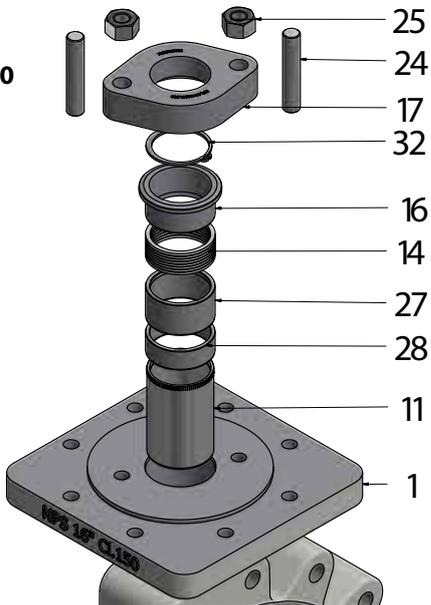
В случае неисправности привода или редуктора см. руководство, составленное изготовителем привода или редуктора.
В заказе на запасные части должны быть указаны все технические характеристики с паспортной таблички. Следует устанавливать только оригинальные запасные части.

Изображение в разобранном виде **Стандартное исполнение**

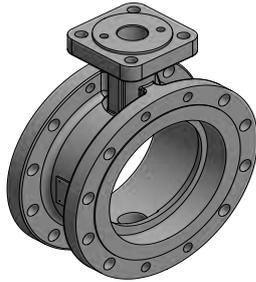
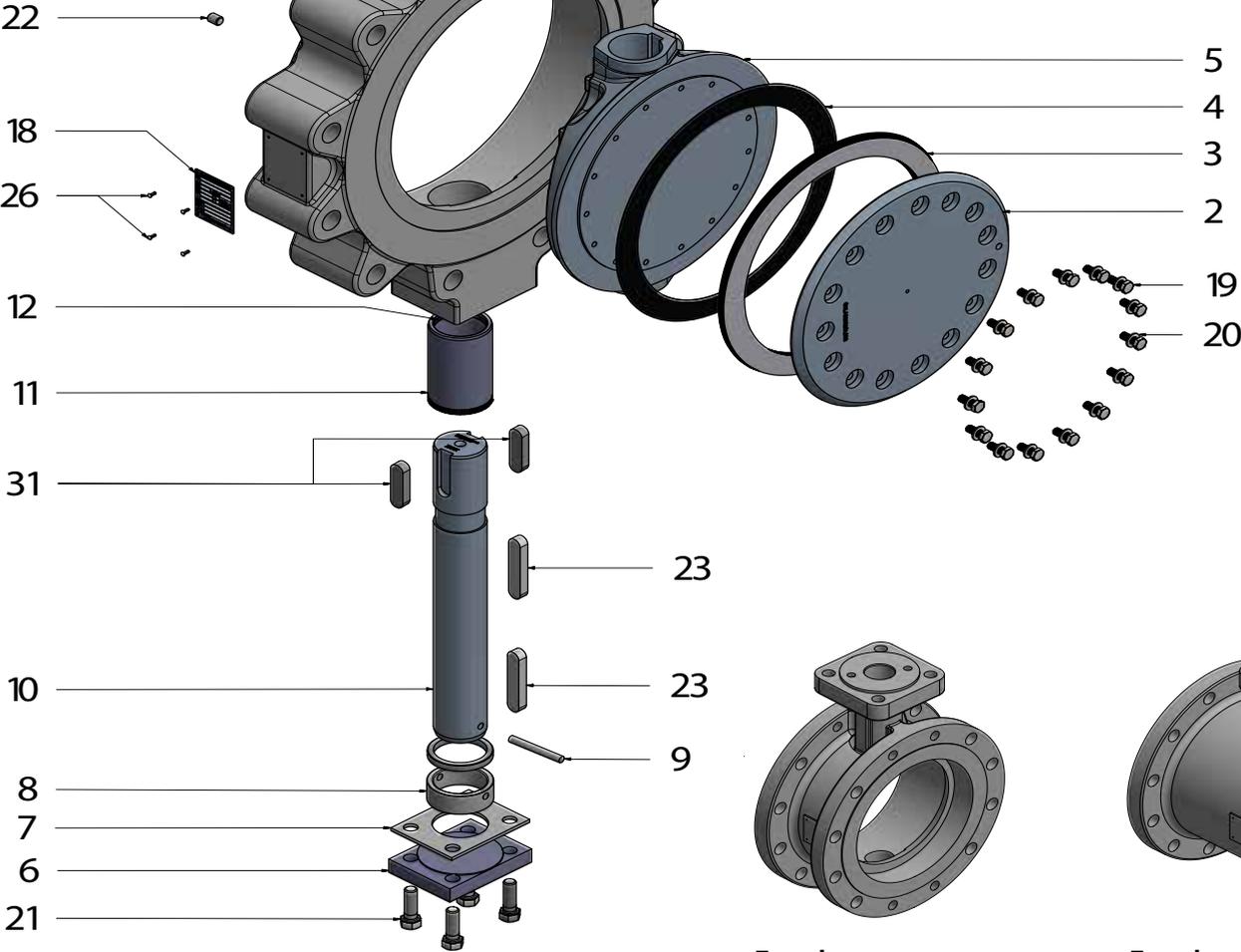
Размер
3"-14"
DN 80-350



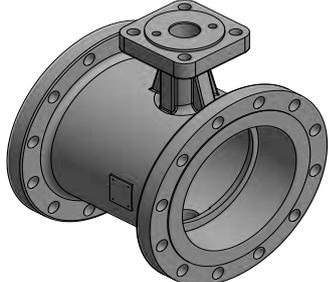
Размер
16"-64"
DN 400-1600



Бесфланцевое
исполнение с
проушинами



Двухфланцевое
исполнение, короткая
модель



Двухфланцевое
исполнение, длинная
модель

Crane® FKX 9000 Конструкционные материалы

Поз.	Наименование	Комплект запасных частей	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	Корпус		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
2	Прижимная крышка диска		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
3	Многослойное уплотнение	DSK	A240 UNS S31803/графит	1.4462/графит	A240 UNS S31803/графит	1.4462/графит
4	Прокладка уплотнения	DSK	Графит			
5	Диск		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
6	Крышка нижней опоры		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
7	Прокладка крышки нижней опоры	BGK	Графит/нержавеющая сталь			
8	Нижнее опорное кольцо штока		A276 Gr. 304	1.4301	A276 Gr. 304	1.4301
9	Фиксирующий штифт		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
10	Шток		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
11	Подшипник	SBK	A582 Gr. 303 с покрытием	1.4305 с покрытием	A582 Gr. 303 с покрытием	1.4305 с покрытием
12	Внутреннее защитное кольцо подшипника	SBK	Графит			
13	Кольцо контроля протечек		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Уплотнение штока	BGK	Графит			
16	Втулка верхней крышки		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Верхняя крышка		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
18	Паспортная табличка		A240 Gr. 304	1.4301	A240 Gr. 304	1.4301
19	Стопорный винт	DSK	A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
20	Шайба Гровера	DSK	A2			
21	Болт крышки нижней опоры		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
22	Резьбовая шпилька		1.4122			
23	Шпонка крепления диска		A240 Gr. 316Ti	1.4571	A240 Gr. 316Ti	1.4571
24	Шпилька верхней крышки		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
25	Гайка верхней крышки		A194 Gr. 8	A2-70	A194 Gr. 8	A2-70
26	Заклепка паспортной таблички		A29 Gr. 1012 оцинк.	1.0214 + A2A оцинк.	A29 Gr. 1012 оцинк.	1.0214 + A2A оцинк.
27	Втулка промежуточная		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
28	Втулка промежуточная		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Заглушка		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
31	Шпонка крепления (привода)		A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	Стопорное кольцо		1.4122			
33	Кольцо контроля протечек		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
35	Уплотнительное кольцо верхней крышки	BGK	FKM			
36	Резьбовая шпилька		1.4122			
37	Кольцо набивки	SBK	Графит			
38	Опорное кольцо защитного уплотнения		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

DSK = Комплект Уплотнений Диска SBK = Комплект Подшипников Штока BGK = Комплект Прокладок Корпуса

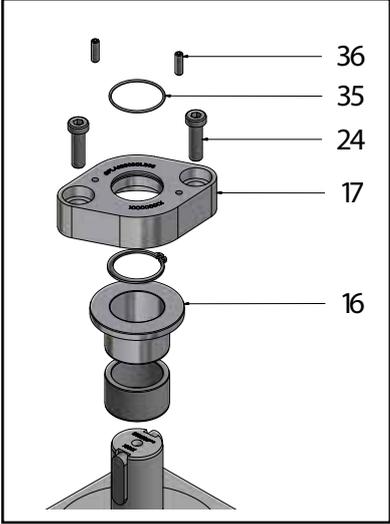
* Основная спецификация включает в себя все позиции для стандартной и опционных конструкций.

Изображение в разобранном виде Опции

Конструкция верхней крышки для химической промышленности

Поз.	Наименование	Комплект запасных частей	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	Втулка верхней крышки		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Верхняя крышка		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
24	Шпилька верхней крышки		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
35	Уплотнительное кольцо верхней крышки	BGK	FKM			
36	Резьбовая шпилька		1.4122			

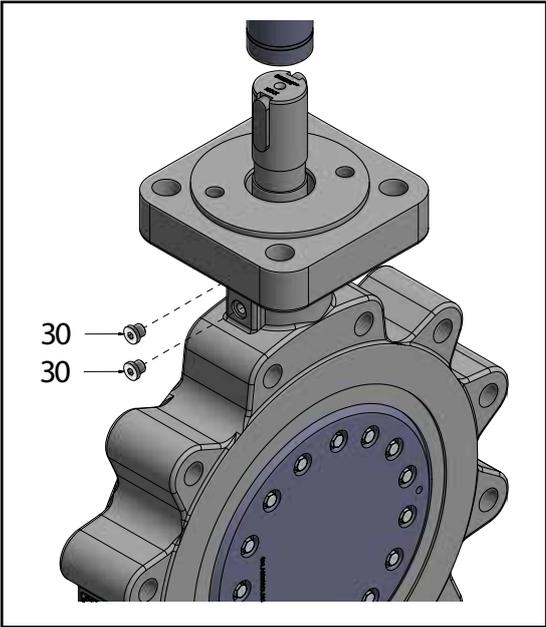
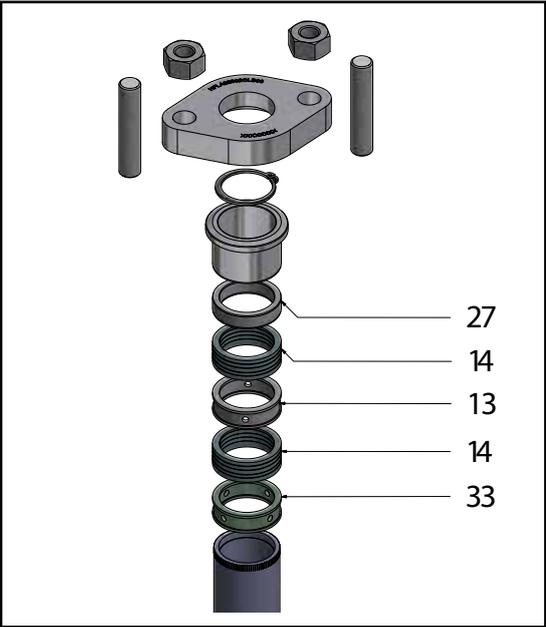
BGK = Комплект Прокладок Корпуса



Конструкция с двойным уплотнением

Поз.	Наименование	Комплект запасных частей	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	Кольцо контроля протечек		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Уплотнение	BGK	Графит			
27	Втулка промежуточная		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Заглушка		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	Кольцо контроля протечек		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305

BGK = Комплект Прокладок Корпуса

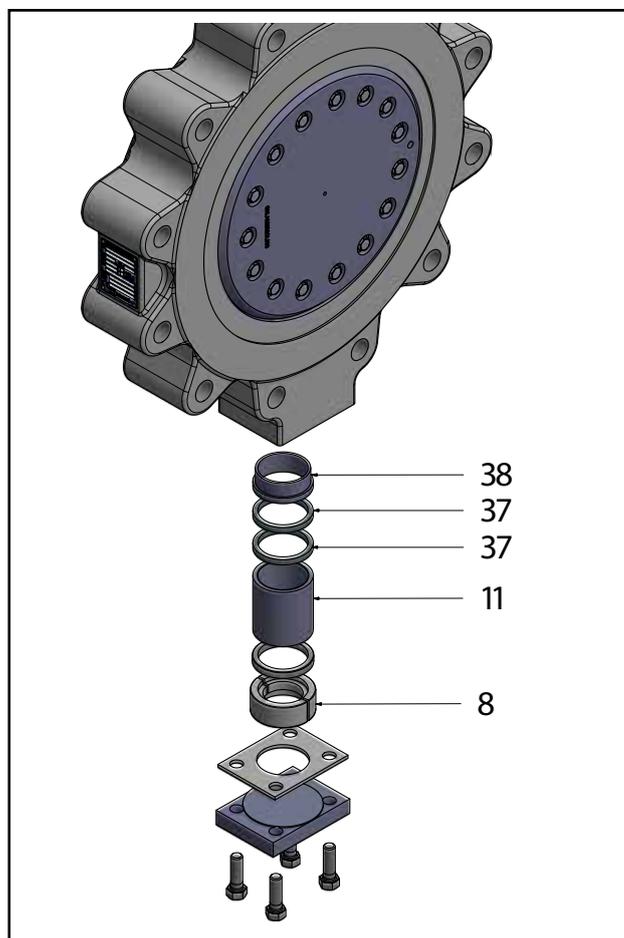
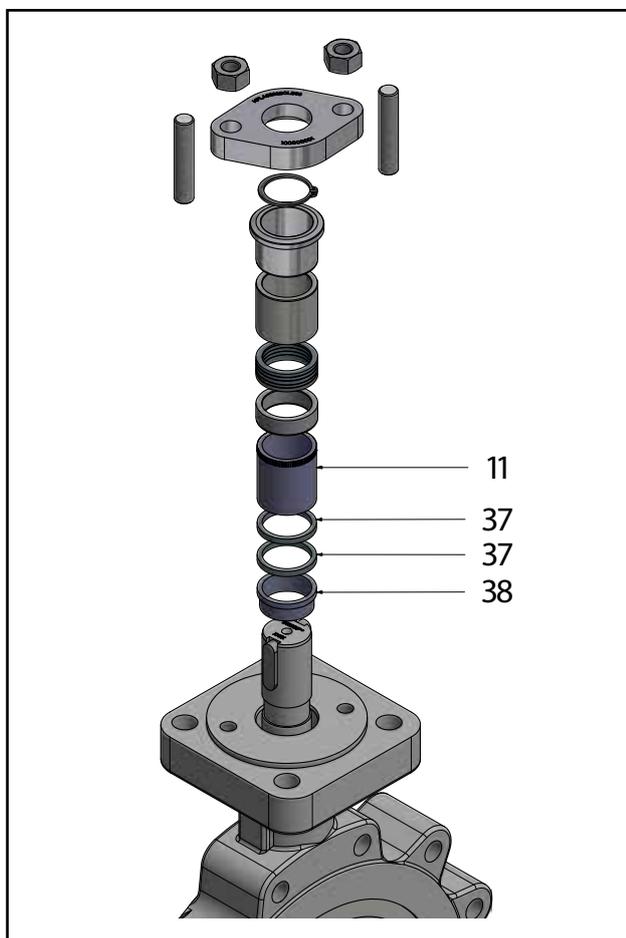


Изображение в разобранном виде Опции

Усиленная конструкция герметичности подшипника

Поз.	Наименование	Комплект запасных частей	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
8	Разделительное Кольцо		A582 Gr. 303 закаленный	1.4305 закаленный	A582 Gr. 303 закаленный	1.4305 закаленный
11	Подшипник		A582 Gr. 303 с покрытием	1.4305 с покрытием	A582 Gr. 303 с покрытием	1.4305 с покрытием
37	Кольцо набивки	SBK	Графит			
38	Опорное кольцо защитного уплотнения		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

SBK = Комплект Подшипников Штока



Замена Деталей Комплект Уплотнений Диска

9. Замена основного уплотнения Комплект Уплотнений Диска (DSK)

В таблице указан комплект DSK с опциями. Номера позиций соответствуют номерам на изображении в разобранном виде.

Комплект Уплотнений Диска (DSK)

Позиция	Наименование
3	Многослойное уплотнение
4	Прокладка уплотнения
19	Винт с шестигранной головкой
20	Шайба Гровера

9.1 Разборка

Для установки рекомендуемых запасных частей необходимо снять затвор с трубопровода. Затвор должен быть в закрытом положении. Рекомендуется выполнять замену в ремонтном цехе.

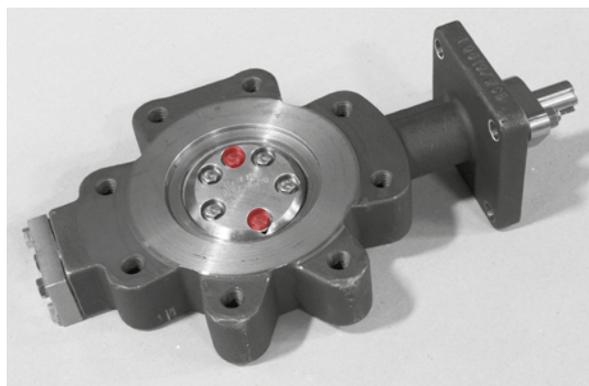
⚠ ВНИМАНИЕ!

Если для транспортировки затвора в цех необходимы грузоподъемные устройства (например, стропы), не следует использовать для строповки привод; необходимо позаботиться о том, чтобы затвор и привод не получили повреждений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При работе с запорными заслонками с приводами простого действия из соображений безопасности, чтобы предотвратить случайное срабатывание во время сборки, привод должен быть установлен на предохранитель. Угроза безопасности!

1. Удерживайте затвор в горизонтальном положении так, чтобы винты (19) находились сверху.
2. Ослабить все винты (19), убрать шайбы Гровера (20), за исключением двух винтов (19) и шайб Гровера (20) в направлении осевой линии трубопровода (отмечены красным цветом на рисунке ниже).



3. Диск затвора (5) открыть на несколько градусов, чтобы многослойное уплотнение не имело контакта с седлом. Арматура со свободным штоком: Слегка отпустите гайки верхней крышки (25) (в случае исполнения для химической промышленности ослабьте шпильки верхней крышки (24)), чтобы открыть диск. При необходимости используйте пластиковую киянку и осторожно откройте диск. Арматура с редуктором: Если установлен редуктор, используйте ручной дублер редуктора, чтобы приоткрыть диск без отпускания гаек верхней крышки (25) (в случае исполнения для химической промышленности без ослабления шпильки верхней крышки (24)).
4. Поверните затвор на 90° в вертикальное положение и полностью откройте диск (5) затвора.
5. Осторожно освободите многослойное уплотнение (3), если оно прилипло к прокладке уплотнения седла диска (4) используйте капроновую киянку.
6. Удалите оставшиеся винты (19) и шайбы Гровера (20).
7. Удалите прижимную крышку (2) с противоположной стороны седла.
8. Удалите многослойное уплотнение (3) и прокладку уплотнения седла диска (4).
9. Тщательно очистите уплотнительную поверхность на диске.
10. Тщательно очистите поверхность седла на корпусе. При необходимости отполируйте седло наждачной бумагой с зернистостью 400, работая в круговом направлении.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Осмотрите поверхность седла. Допускаются повреждения поверхности седла в виде вмятин глубиной менее 1 мм. В противном случае корпус следует заменить.

9.2 Сборка комплекта уплотнений диска

1. Для более удобного позиционирования и центровки рекомендуется использовать стержень $\varnothing 5 \text{ h}8$ - устанавливать под углом 90° к валу в отверстие диска (5).
2. Уложить уплотнение (4) на уплотняемую сторону диска (5). Уплотнение (4) должно располагаться так, чтобы его маркировка была направлена на косую сторону конусного седла в корпусе.

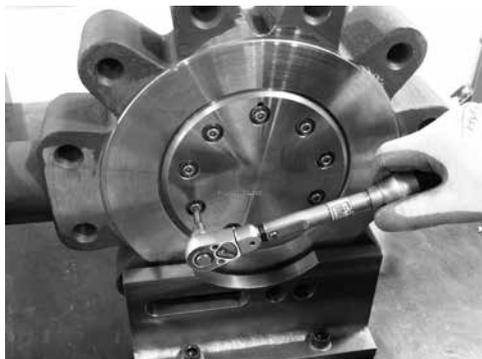


Замена Деталей Комплект Уплотнений Диска

- Уложить ламельное уплотнение (3) большей конусной стороной на уплотнение (4) так, чтобы стержень регулировал положение ламельного уплотнения (3).



- ВУстановить уплотнительную крышку (2) на ламельное уплотнение (3), при этом стержень пройдет через отверстие в уплотнительной крышке (2) и совместит отверстия диска (5) с резьбовыми отверстиями.
- Вкрутить винты (19) с гроверными шайбами (20), но не затягивать. Головки винтов (19) не должны соприкасаться с гроверными шайбами (20)
- Повернуть заслонку (5) в направлении закрывания, чтобы второй резьбовой стержень ($\varnothing 5$ h8) отцентровал заслонку (5), ламельное уплотнение (3) и хомут (2).
- Слегка закрыть арматуру, чтобы ламельное уплотнение (3) слегка касалось седла в корпусе.
- Вручную слегка затянуть винты (19), чтобы уплотнительная крышка (2) оставалась подвижной, затем удалить эти 2 резьбовых стержня.



- Плотно закрыть заслонку (например, с помощью установленного ручного привода) для усадки ламельного уплотнения (3). При этом уплотнительная крышка (2) автоматически зажимается за счет поднятия ламельного уплотнения (3). Дополнительно необходимо затянуть 2 винта (19) с крутящим моментом из таблицы 12.4 и снова ослабить. Ослабить затяжку винтов (19), затем выровнять уплотнительную крышку (2) и отцентровать по отношению к седлу корпуса (1).
- Затяните все винты (19), работая в перекрестной последовательности, усилием, указанным в таблице (см. стр. 17: «Дополнительная информация»).
- Затяните гайки верхней крышки (25), если они были отпущены во время разборки.
- Выполните проверку на предмет наличия утечек.

- Держите затвор закрытым в течение как минимум 24 часов.
- Подтяните винты (19) через 6 часов или во время монтажа затвора на трубопровод.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед монтажом затвора на трубопровод необходимо подтянуть болты крышки ключом (также см. предупреждающую надпись на крышке) Требуемые значения моментов затяжки находятся в таблице на стр. 17 или в подробном руководстве по сборке и техническому обслуживанию.

Замена Деталей Комплект Прокладок Корпуса

10. Техническое обслуживание - Комплект Прокладок Корпуса (BGK)

В таблице указан комплект BGK с опциями. Номер позиции совпадает с номером на изображении в разобранном виде.

Комплект Прокладок Корпуса (BGK)

Позиция	Наименование
7	Прокладка крышки
14	Уплотнение штока
35*	Уплотнительное кольцо

*Только исполнение системы уплотнения для химической промышленности

10.1 Разборка

Для установки рекомендуемых запасных частей необходимо снять затвор с трубопровода. Затвор должен быть в закрытом положении. Рекомендуется выполнять замену в ремонтном цехе.

⚠ ВНИМАНИЕ!

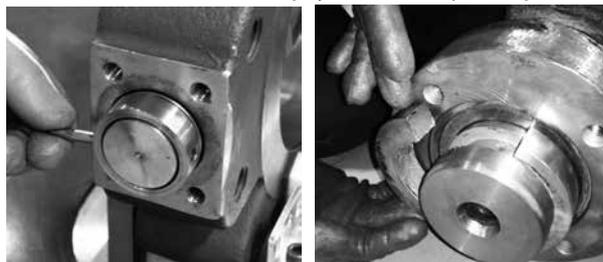
Если для транспортировки затвора в цех необходимы грузоподъемные устройства (например, стропы), не следует использовать для строповки привод; необходимо позаботиться о том, чтобы затвор и привод не получили повреждений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При работе с запорными заслонками с приводами простого действия из соображений безопасности, чтобы предотвратить случайное срабатывание во время сборки, привод должен быть установлен на предохранитель. Угроза безопасности!

- Снимите привод или редуктор с затвора, и при этом осторожно извлеките шпонку крепежа муфты привода (31) из канавки на штоке.
- Удерживайте затвор в горизонтальном положении так, чтобы винты (19) находились сверху.
- Диск затвора (5) открыть на несколько градусов, чтобы многослойное уплотнение не имело контакта с седлом. Слегка отпустите гайки верхней крышки (25) (в случае исполнения для химической промышленности ослабьте шпильки верхней крышки (24)), чтобы открыть диск. При необходимости используйте пластиковую киянку и осторожно откройте диск.
- Поверните затвор на 90° в вертикальное положение и полностью откройте диск (5). Для открывания арматуры можно использовать пластмассовый молоток, поворачивая заслонку легкими ударами.
- Удалите гайки (25), шпильки верхней крышки (24) и верхнюю крышку (17). В случае исполнения верхней крышки для химической промышленности снимите шпильки верхней крышки (24) и уплотнительное кольцо (35).
- Удалите стопорное кольцо (32).

- Удалите болты нижней опоры (21), крышку (6) и прокладку крышки (7).
- Удалите резьбовую шпильку (22) и отделите шток (10) от диска (5).
- Снимите нижнее опорное кольцо штока (8), фиксирующий штифт (9) и кольцо скольжения опоры (34) (при наличии), выталкивая шток (10) из корпуса (1) со стороны крышки.



- Снимите шток (10) и верхний подшипник (11), вытравив их из корпуса (1) со стороны верхнего фланца.
- Удалите втулку верхней крышки (16) и все остальные втулки и кольца, такие как промежуточная втулка (27) и (28) и кольцо контроля протечек (13) и (33) (при их наличии) со штока (10) вместе с уплотнением штока (14).

10.2 Осмотр

Проверьте детали затвора на предмет наличия износа или повреждений. Внимательно осмотрите шток (10) на предмет наличия вмятин, трещин, выкрашивания и других дефектов.

Тщательно очистите все участки от следов коррозии и отложений рабочей среды. Рекомендуемые поверхности

- прокладка крышки нижней опоры (7) со стороны корпуса (1) и со стороны крышки нижней опоры (6);
- уплотнение штока (14) со стороны корпуса (1) и со стороны штока (10);
- поверхность подшипника со стороны штока (10);
- уплотнительное кольцо (35) со стороны штока (10) (только в случае исполнения для химической промышленности).

10.3 Сборка

- Убедитесь в том, что шпонки крепления диска (23) и опорная втулка (11) установлены на шток (10).



Замена Деталей Комплект Прокладок Корпуса

2. Вставьте шток (10) в корпус сверху (1) через диск (5).



3. Вставьте на место упорное кольцо (34) (если применимо), втулку нижней опоры (8) и фиксирующий штифт (9).



4. Установите крышку нижней опоры (6) с прокладкой крышки (7) со стороны корпуса (1) и затяните болты нижней опоры (21). 4. Крышку (6) и сальник крышки (7) необходимо установить на корпус (1) и затянуть винты крышки (21) с крутящим моментом из таблицы 12.7.



5. Проверьте зазор между диском (5) и подшипниками (11).



6. Переустановите втулку верхней крышки (16) и все остальные кольца, такие как промежуточная втулка (27) и (28) и кольца контроля протечек (13) и (33) при их наличии на штоке (10) вместе с уплотнением штока (14), но каждую втулку установите по отдельности, повернув на 180 градусов к уже смонтированному кольцу. Втулки должны быть установлены в соответствии с таблицей 12.6. Для проверки, проверните шток (10). Полностью сжатое уплотнение необходимо привести в действие 30 раз.



7. Установите стопорное кольцо штока (32).



8. Установите на место шпильки верхней крышки (24), верхнюю крышку (17) и гайки верхней крышки (25). В случае опции для химической промышленности установите на место шпильки верхней крышки (24) и уплотнительное кольцо (35). Резьбовые шпильки (24) и контактные поверхности гаек (25) на сальниковом фланце необходимо смазать и затянуть с указанным крутящим моментом.



9. Установите на место резьбовую шпильку (22) и зафиксируйте диск (5) на штоке (10).

10. Установите шпонки крепления (31) привода или редуктора.

Замена деталей Комплект Подшипников Штока

11. Техническое обслуживание Комплект Подшипников Штока (SBK)

В таблице указан комплект SBK с опциями. Номер позиции совпадает с номером на изображении в разобранном виде.

Комплект Подшипников Штока (SBK)

Позиция	Наименование
11	Подшипник
12 *	Внутреннее защитное кольцо подшипника
37 **	Уплотнительное кольцо

* Только стандартное исполнение подшипника

** Только герметичное исполнение подшипника

11.1 Разборка

Для установки рекомендуемых запасных частей необходимо снять затвор с трубопровода. Затвор должен быть в закрытом положении. Рекомендуется выполнять замену в ремонтном цехе.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если для транспортировки затвора в цех необходимы грузоподъемные устройства (например, стропы), не следует использовать для строповки привод; необходимо позаботиться о том, чтобы затвор и привод не получили повреждений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При работе с запорными заслонками с приводами простого действия из соображений безопасности, чтобы предотвратить случайное срабатывание во время сборки, привод должен быть установлен на предохранитель. Угроза безопасности!

Следуйте указаниям описанным для комплекта прокладок корпуса, представленным на стр. 14, пп. 1–10, прежде чем приступить к п. 1, данному ниже:

1. Снимите нижний подшипник (11). В случае герметичного исполнения подшипника также снимите кольцо набивки (37) и опорное кольцо (38).
2. Снимите защитные кольца подшипника (12) с подшипников (11).

11.2 Осмотр

Проверьте детали затвора на предмет наличия износа или повреждений. Внимательно осмотрите шток (10) на предмет наличия вмятин, трещин, выкрашивания и других дефектов.

Тщательно очистите все участки от следов коррозии и отложений рабочей среды. Рекомендуемые поверхности

- прокладки крышки нижней опоры (7) со стороны штока (1) и со стороны крышки нижней опоры (6);
- уплотнение штока (14) со стороны корпуса (1) и со стороны штока (10);

- поверхность подшипника со стороны штока (10);
- уплотнительное кольцо (35) со стороны штока (10) (только в случае исполнения для химической промышленности).

11.3 Сборка

При сборке затвора рекомендуется использовать новые уплотнения, чтобы уменьшить до минимума вероятность наружной протечки. Предусмотрены Комплекты Прокладок Корпуса, содержащие новые уплотнения для ремонта затворов Crane®FKX 9000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все поверхности должны быть очищены от загрязнений рабочей среды или инородных частиц.

1. Установите защитные кольца подшипника (12) на оба подшипника (11) и смонтируйте верхний подшипник (11) на шток (10). Для дополнительной герметичности подшипника установите защитное кольцо (37) и опорное кольцо (38) на верхний подшипник (11).



Следуйте указаниям описанным для Комплекта Прокладок Корпуса, представленного на стр. 15, пп. 1–2, прежде чем приступить к п. 2, данному ниже:

2. Установите нижний подшипник (11) на шток (10). Для дополнительной герметичности подшипника установите защитное кольцо (37) и опорное кольцо (38) на нижний подшипник (11).



Для выполнения сборки затвора следуйте указаниям описанным в разделе «Комплект Прокладок Корпуса», представленного на стр. 15 в пп. 3–10.

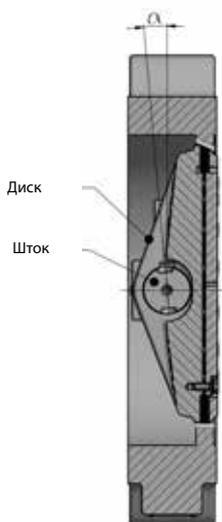
Crane®FKX 9000 **Дополнительная информация**

12. Дополнительная информация

12.3 Примечания - угол открытия

Затворы Crane®FKX 9000 имеют конструктивный эксцентриситет, позволяющий предотвращать утечку за счет равномерного распределения усилий многослойного уплотнения. Для полного открытия затвора с использованием редукторов и электроприводов эксцентриситет штока должен компенсироваться за счет регулировки концевых упоров редуктора и соответственно электропривода.

В случае не отрегулированного пневматического привода открытие диска на четверть оборота не возможно. Чтобы обеспечить угол открытия в 90° эксцентриситет штока затвора требуется скомпенсировать путем регулировки концевых упоров на пневматическом приводе.



**Таблица значений эксцентриситета
PN10 - 40, ASME класс 150 - 300**

DN	NPS	α [°]
80 - 125	3" - 5"	8
150 - 600	6" - 24"	5
700 - 1600	28" - 64"	0

12.2 Таблица значений момента PN 10 - 100, ASME класс 150-600



DN	NPS	Диаметр винта	МА [Нм]
PN 10 - 16, ASME класс 150			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M12	73
750	30"	M16	134
800	32"	M16	141
900	36"	M16	159
1000	40"	M16	163
1050	42"	M16	187
1200	48"	M16	182
1300	52"	M16	190
1350	54"	M16	190
1400	56"	M16	190
1500	60"	M16	190
1600	64"	M16	190
PN 25 - 40, ASME класс 300			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M20	300
750	30"	M20	335
800	32"	M20	352
900	36"	M24	596
1000	40"	M24	616
1050	42"	M20	349
1200	48"	M20	349
1300	52"	M20	349
1350	54"	M24	616
1400	56"	M24	616
1500	60"	M24	616
1600	64"	M24	616
PN 63 - 100, ASME класс 600			
80	3"	M6	7
100	4"	M8	16
150	6"	M8	18
200	8"	M10	28
250	10"	M12	51
300	12"	M16	86
350	14"	M16	105
400	16"	M16	100
450	18"	M16	131
500	20"	M16	120
600	24"	M20	218
700	28"	M20	259
750	30"	M24	422
800	32"	M24	445
900	36"	M27	721

Crane® FKX 9000 Дополнительная информация.

12.3 Таблица крутящих моментов затяжки гайки верхней крышки, класс 150 - 600



12.4 Таблица крутящих моментов для болтов верхней крышки, класс 150 - 600



DN	NPS	Диаметр винта	класс АН [Нм]	класс ВН [Нм]	Industrial [Нм]
класс 150-300					
80	3"	7/16-14 UNC	32	23,5	10
100	4"	7/16-14 UNC	40	28	12
150	6"	1/2-13 UNC	55	40	17
200	8"	5/8-11 UNC	107	79	34
250	10"	5/8-11 UNC	107	79	34
300	12"	5/8-11 UNC	119	88	37
350	14"	5/8-11 UNC	143	105	45
400	16"	5/8-11 UNC	200	147	63
450	18"	1-8 UNC	475	349	149
500	20"	1-8 UNC	506	371	159
600	24"	1-8 UNC	762	559	239
класс 150					
700	28"	1-8 UNC	560	392	168
750	30"	1-8 UNC	560	392	168
800	32"	1-8 UNC	623	436	187
900	36"	1-8 UNC	685	480	206
1000	40"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1050	42"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1200	48"	1 1/8-8 UN	1311	918	393
1300	52"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1350	54"	1 1/2-8 UN	2288	1601	686
1400	56"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1500	60"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1600	64"	1 5/8-8 UN	2945	2062	884
класс 300					
700	28"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
750	30"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
800	32"	1 1/4-8 UN	1219	853	366
900	36"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1000	40"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1050	42"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1200	48"	1 5/8-8 UN	3104	2173	931
1300	52"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1350	54"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1400	56"	1 3/4-8 UN	3674	2572	1102
1500	60"	1 3/4-8 UN	4014	2810	1204
1600	64"	1 7/8-8 UN	4655	3259	1397
класс 600					
80	3"	7/16-14 UNC	-	29	12
100	4"	7/16-14 UNC	-	32	14
150	6"	1/2-13 UNC	-	45	19
200	8"	9/16-12 UN	-	76	33
250	10"	5/8-11 UN	-	101	43
300	12"	5/8-11 UN	-	117	50
350	14"	3/4-10 UN	-	205	88
400	16"	1-8 UN	-	436	187
450	18"	1-8 UN	-	436	187
500	20"	1-8 UN	-	479	205
600	24"	1 1/4-8 UN	-	859	368
700	28"	1 1/2-8 UN	-	1622	695
750	30"	1 1/2-8 UN	-	1726	740
800	32"	1 5/8-8 UN	-	1951	836
900	36"	1 5/8-8 UN	-	2173	931

DN	NPS	Диаметр винта	МА [Нм]
класс 150-300			
80	3"	5/16-18 UNC	15
100	4"	5/16-18 UNC	15
150	6"	3/8-16 UNC	29
200	8"	3/8-16 UNC	29
250	10"	3/8-16 UNC	29
300	12"	1/2-13 UNC	65
350	14"	5/8-11 UNC	126
400	16"	5/8-11 UNC	126
450	18"	3/4-10 UNC	245
500	20"	3/4-10 UNC	245
600	24"	1-8 UNC	343
класс 150			
700	28"	9/16-12 UNC	72
750	30"	9/16-12 UNC	72
800	32"	5/8-11 UNC	95
900	36"	5/8-11 UNC	111
1000	40"	3/4-10 UNC	163
1050	42"	3/4-10 UNC	163
1200	48"	3/4-10 UNC	210
1300	52"	1-8 UNC	421
1350	54"	1 1/8-8 UNC	719
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 1/8-8 UNC	719
1600	64"	1 1/4-8 UNC	1052
класс 300			
700	28"	3/4-10 UNC	163
750	30"	3/4-10 UNC	163
800	32"	3/4-10 UNC	186
900	36"	3/4-10 UNC	210
1000	40"	1 1/4-8 UNC	1052
1050	42"	1 1/8-8 UNC	719
1200	48"	1 3/8-8 UNC	1464
1300	52"	1 1/4-8 UNC	1052
1350	54"	1 1/4-8 UNC	1052
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 3/8-8 UNC	1464
1600	64"	1 3/8-8 UNC	1464
класс 600			
80	3"	7/16-14 UNC	61
100	4"	7/16-14 UNC	61
150	6"	1/2-13 UNC	92
200	8"	9/16-12 UNC	131
250	10"	5/8-11 UNC	181
300	12"	3/4-10 UNC	316
350	14"	3/4-10 UNC	316
400	16"	7/8-9 UNC	505
450	18"	7/8-9 UNC	505
500	20"	7/8-9 UNC	505
600	24"	1-8 UNC	755
700	28"	1 1/4-8 UNC	1491
750	30"	1 1/4-8 UNC	1491
800	32"	1 1/4-8 UNC	1491
900	36"	1 3/8-8 UNC	1971

Crane®FKX 9000 Дополнительная информация

12.5 Таблица крутящих моментов затяжки гайки верхней крышки, PN 10 - 40

DN	NPS	Диаметр винта	класс АН [Нм]	класс ВН [Нм]	Industrial [Нм]
PN 10-40					
80	3"	M12	36	25	11
100	4"	M12	43	30	13
125	5"	M12	45	31	13
150	6"	M12	55	38	16
200	8"	M16	113	80	34
250	10"	M16	113	80	34
300	12"	M16	125	88	38
350	14"	M16	150	105	45
400	16"	M20	220	155	66
500	20"	M24	500	350	150
600	24"	M24	690	530	225
PN 10-16					
700	28"	M24	530	371	159
800	32"	M27	658	460	197
900	36"	M27	724	507	217
1000	40"	M30	1073	751	322
1200	48"	M33	1366	956	410
PN 25					
700	28"	M30	1073	751	322
800	32"	M33	1270	889	381
900	36"	M33	1366	956	410

12.6 Таблица крутящих моментов для болтов верхней крышки, PN 10 - 40

DN	NPS	Диаметр винта	МА [Нм]
PN 10-40			
80	3"	M8	15
100	4"	M8	15
125	5"	M8	15
150	6"	M10	29
200	8"	M10	29
250	10"	M10	29
300	12"	M12	65
350	14"	M16	126
400	16"	M16	126
500	20"	M20	245
600	24"	M24	343
PN 10-16			
700	28"	M16	80
800	32"	M16	95
900	36"	M16	111
1000	40"	M20	170
1200	48"	M20	220
PN 25			
700	28"	M20	170
800	32"	M20	194
900	36"	M20	220

12.7 Таблица крутящих моментов затяжки гайки верхней крышки, PN 63 - 100

DN	NPS	Диаметр винта	класс АН [Нм]	класс ВН [Нм]	Industrial [Нм]
PN 63-100					
80	3"	M10	41	29	12
100	4"	M12	46	32	14
125	5"	M12	64	45	19
150	6"	M12	64	45	19
200	8"	M16	109	76	33
250	10"	M16	144	101	43
300	12"	M16	167	117	50
350	14"	M20	293	205	88
PN 63					
400	16"	M27	623	436	187

12.8 Таблица крутящих моментов для болтов верхней крышки, PN 63 - 100

DN	NPS	Диаметр винта	МА [Нм]
PN 63-100			
80	3"	M12	73
100	4"	M12	73
125	5"	M12	83
150	6"	M12	83
200	8"	M16	170
250	10"	M16	189
300	12"	M20	353
350	14"	M20	353
PN 63			
400	16"	M24	591



Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy
4526 Research Forest Drive, Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A. (США)
Тел.: +1 936 271 6500
Факс: +1 (936) 271 6510

Friedrich Krombach GmbH
Armaturenwerke
Marburger Str. 364
57223 Kreuztal, Germany (Германия)
Тел.: +49 (2732) 520 00
Факс: +49 (2732) 520 100

www.cranecpe.com

ARMATURE d.o.o.
Koroška cesta 55
2366 Muta, Slovenia
Tel: +386 2 87 70 500
Email: quote-armature@cranecpe.com
order-armature@cranecpe.com

brands you trust.



CPE-CRANE-FXX 9000-IM-EN-A4-2020_06_17

Компания Crane Co. и ее дочерние компании не принимают на себя ответственность за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах, а также на веб-сайтах. Компания Crane Co. оставляет за собой право на внесение изменений в свою продукцию, включая уже заказанную, без предварительного уведомления, при этом такое изменение может вноситься без необходимости изменения уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в настоящем документе являются собственностью компании Crane Co. или ее дочерних компаний. Логотип Crane и логотипы марок Crane в алфавитном порядке (ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, WTA® и XOMOX®) являются зарегистрированными товарными знаками компании Crane Co. Все права защищены.