

Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию шиберных, шаровых и перепускных клапанов с болтовыми соединениями



Содержание	Страница
L&T Клапаны (L&T Valves)	3
Шиберные, шаровые и перепускные клапаны	4, 5
Изображения в разобранном виде	6, 7, 8, 9
Транспортировка / доставка	10
Погрузочно-разгрузочные работы и хранение	11
Планирование и области ответственности	12
Монтаж клапана	13, 14
Эксплуатация клапана	15, 16
Техническое обслуживание	16, 17
Процедура разборки и сборки	18, 19
Техобслуживание набивки и прокладки	19, 20, 21
Поиск и устранение неисправностей	21
Приложение	22

Примечание:

Данное руководство необходимо использовать вместе с руководством LTV-566, «Руководство по эксплуатации и обслуживанию - Важные примечания».

L&T Клапаны (L&T Valves)

L&T Valves Limited - это дочернее предприятие со стопроцентным участием L&T и один из самых больших производителей клапанов в мире.

Компания обладает тремя современными производственными объектами в Ченнае (Манапаккэм), Коимбатуре и Канчипуаме, в Тамилнад, Индия. Для полного удовлетворения ожиданий и требований своих заказчиков компания использует самые качественные практики в проектировании, обеспечении качества и производстве.

Линейка продукции:

- Шиберные, шаровые и перепускные клапаны
- Клапаны для электростанций
- Шаровые клапаны трубопроводов
- Поворотные дисковые затворы с тройным смещением диска
- Дисковые затворы с резиновой футеровкой
- Клапаны для воды
- Двойные отсечные и перепускные клапаны
- Клапаны управления
- Специальные клапаны и изготовление по спец заказу

Конструкция клапанов разрабатывается опытной командой экспертов в области клапанов, которые имеют углубленное понимание процессов данной индустрии. Развитая инфраструктура производства и обеспечения качества гарантирует превращение передовых конструкций в высокоэффективную продукцию. Каждый этап производства контролируется в соответствии с политикой охраны окружающей среды, здоровья и безопасности.

Сеть дистрибьюторов L&T Valves покрывает весь мир, сотрудничая с некоторыми самыми крупными компаниями-дистрибьюторами клапанов в мире. В Индии L&T Valves представлена в каждом промышленном центре с помощью сети офисов, складов, центров автоматизации и сервисных франшиз.

Шиберные затворы

Шиберные затворы - это многовитковые клапаны с поднимающимся штоком, т.е. для их полного открытия или закрытия необходимо несколько полных поворотов колеса. Все шиберные затворы используются только в полностью открытом, либо в полностью закрытом положении. Если затвор используется в немного открытом или полуоткрытом положении, затвор может вызвать вибрации/дребезжание и протягивание провода в области седла. Поэтому шиберные затворы не используются для регулирования расхода.

Все клапаны закрываются путем вращения ручного колеса по часовой стрелке, и открываются путем вращения против часовой стрелки.

Для клапанов с ручным поворотным колесом выступающий шток означает, что клапан находится в открытом или закрытом положении. Для редукторных клапанов верхняя часть штока может быть не видна, а для указания положения клапана предусмотрен специальный индикатор.

Клапан закрывается путем опускания клина в соответствующее конусообразное отверстие в корпусе. Клин и кольцевые уплотнения корпуса выполняются с учетом идеальной посадки и уплотнения. Если клапан полностью открыт, обратная сторона штока находится во втулке крышки.

Изображения в разобранном виде типового шиберного затвора показан на рис. 1. Относительно фактической конструкции трубопроводной арматуры смотрите чертеж общего вида (GAD) из комплекта поставки.

Линейка

Размер		Номинал давления
NPS	DN	
2" до 72"	50 до 1800	ASME Класс 150
2" до 60"	50 до 1500	ASME Класс 300
2" до 48"	50 до 1200	ASME Класс 600
2" до 24"	50 до 600	ASME Класс 900
2" до 24"	50 до 600	ASME Класс 1500
2" до 10"	50 до 250	ASME Класс 2500

Шаровые клапаны

Шаровые клапаны - это многовитковые клапаны с невращающимся штоком и со стационарным ручным колесом. Шаровые клапаны могут использоваться для нормального регулирования расхода. Но если они используются в немного открытом положении при высоком дифференциальном давлении, седло клапана может подвергнуться эрозии. Мы рекомендуем использовать шаровые клапаны для регулирования расхода с максимальной степенью открытия до 10%.

Все шаровые клапаны закрываются путем вращения ручного колеса по часовой стрелке, и открываются путем вращения против часовой стрелки.

Изображения в разобранном виде типового шиберного клапана показан на рис. 2. Относительно фактической конструкции трубопроводной арматуры смотрите чертеж общего вида (GAD) из комплекта поставки.

Линейка

Размер		Номинал давления
NPS	DN	
2" до 20"	50 до 500	ASME Класс 150
2" до 24"	50 до 600	ASME Класс 300
2" до 20"	50 до 500	ASME Класс 600
2" до 18"	50 до 450	ASME Класс 900
2" до 10"	50 до 250	ASME Класс 1500
2" до 12"	50 до 300	ASME Класс 2500

Поворотные обратные клапаны

Поворотные обратные клапаны автоматические открываются под действием скоростного давления потока, и закрываются под действием силы притяжения, когда поток начинает обратное движение или прекращается.

Изображения в разобранном виде типового поворотного обратного клапана показан на рис. 3 и 4. Относительно фактической конструкции трубопроводной арматуры смотрите чертеж общего вида (GAD) из комплекта поставки.

Линейка

Размер		Номинал давления
NPS	DN	
2" до 30"	50 до 750	ASME Класс 150
2" до 36"	50 до 900	ASME Класс 300
2" до 30"	50 до 750	ASME Класс 600
2" до 24"	50 до 600	ASME Класс 900
2" до 16"	50 до 400	ASME Класс 1500
2" до 8"	50 до 200	ASME Класс 2500

Изображения в разобранном виде

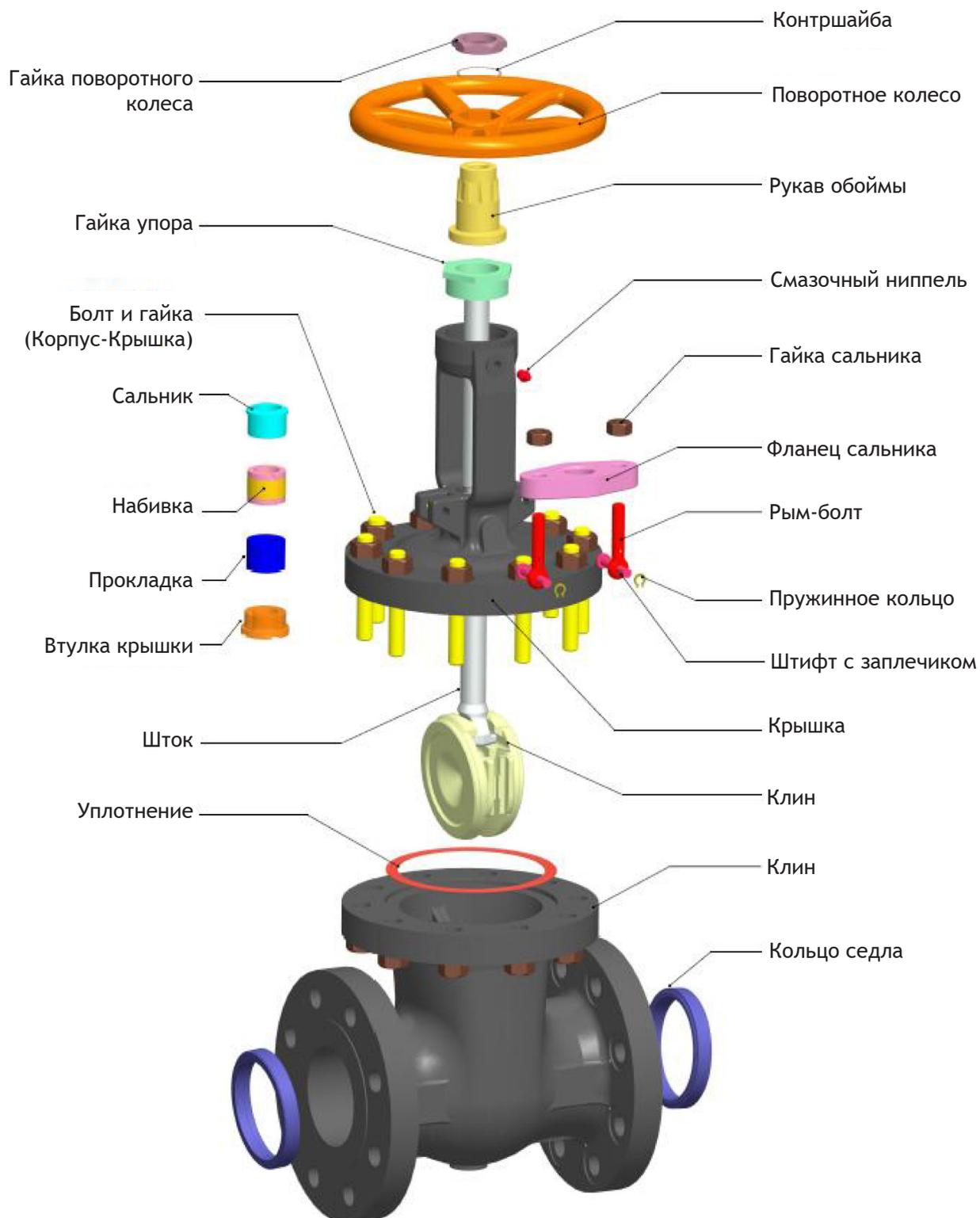


Рис. 1 Шиберный затвор - типовой

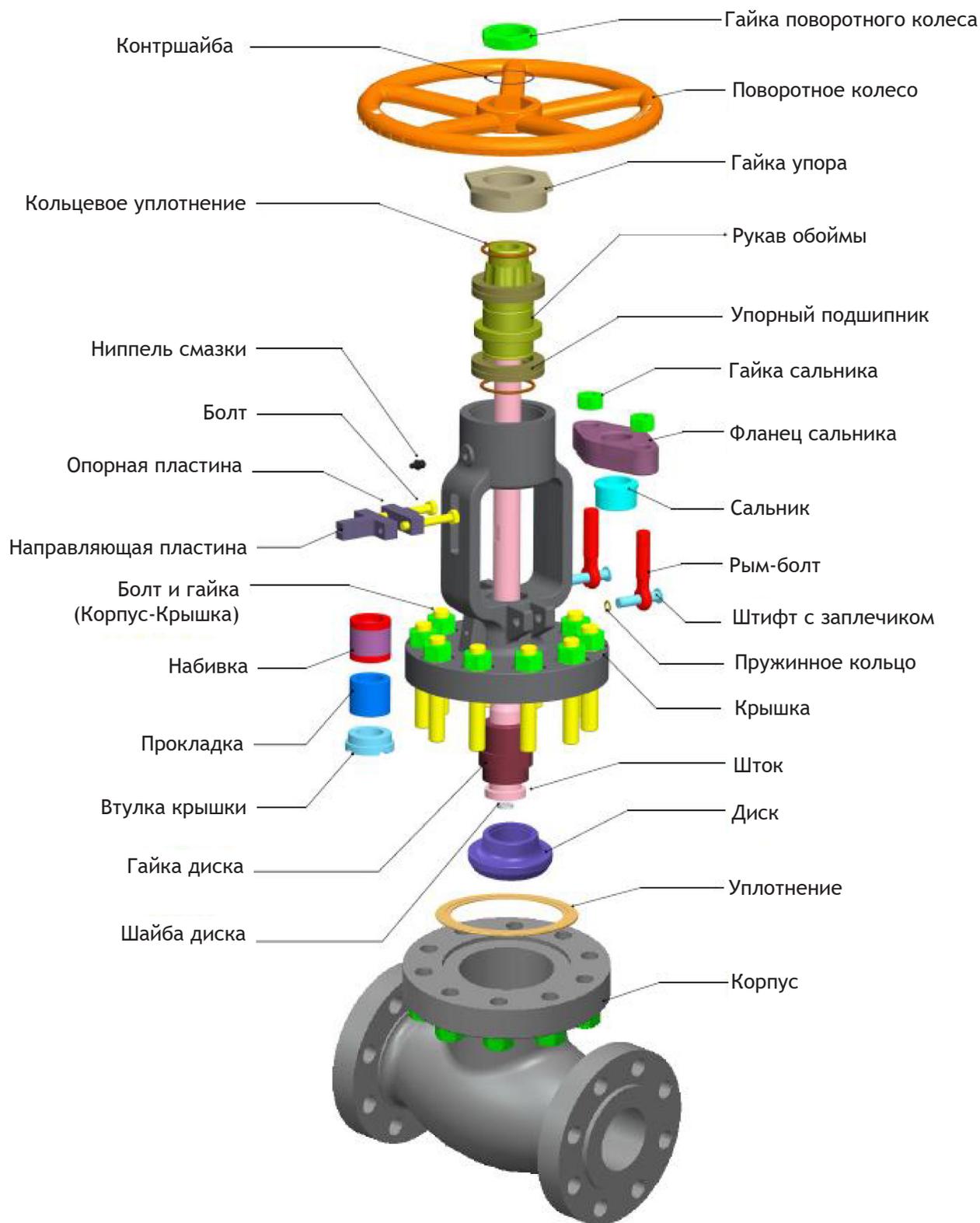


Рис. 2 Шаровой клапан - типовой

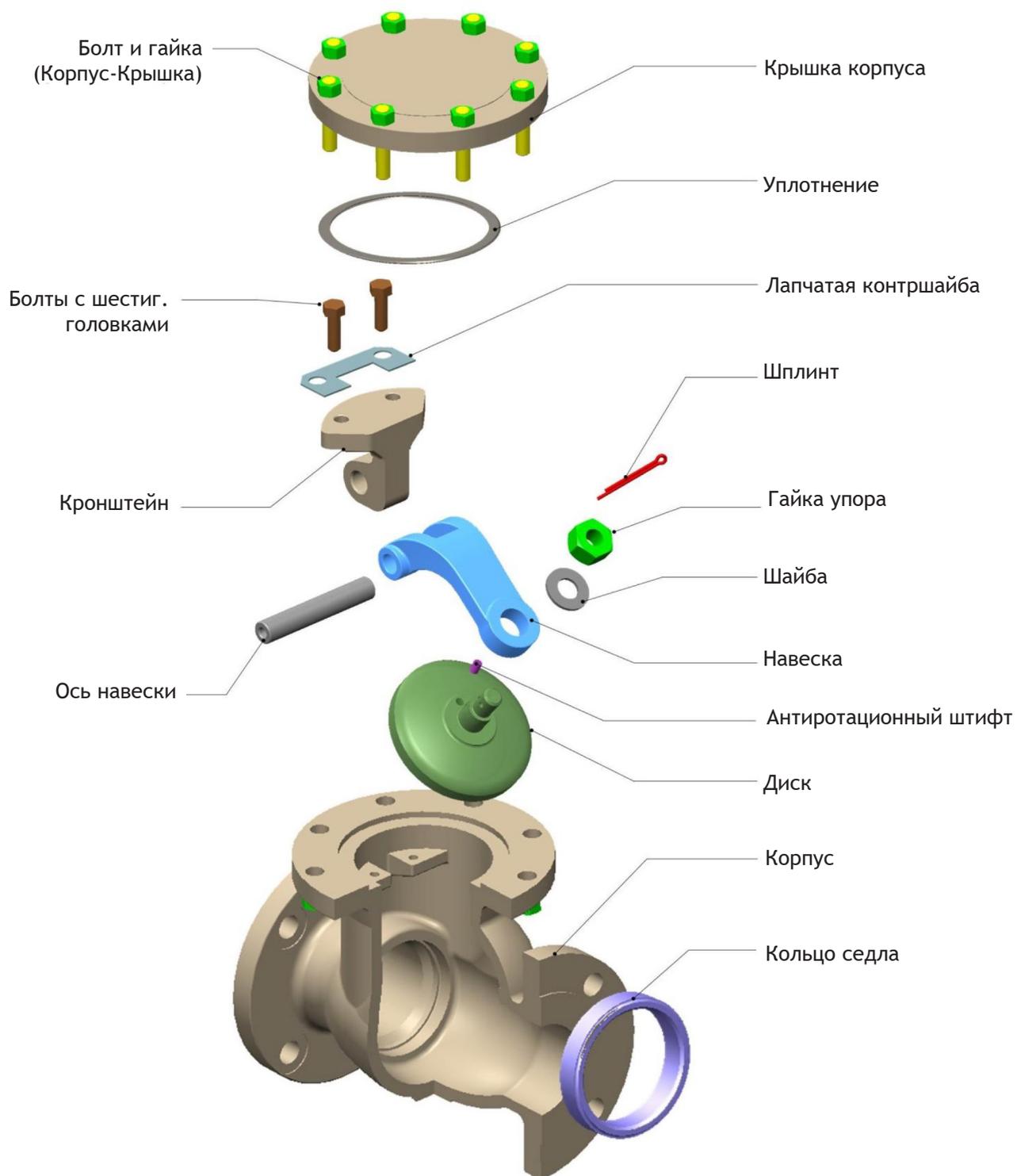


Рис. 3 Поворотный обратный клапан (с внутренней навеской) - типовой

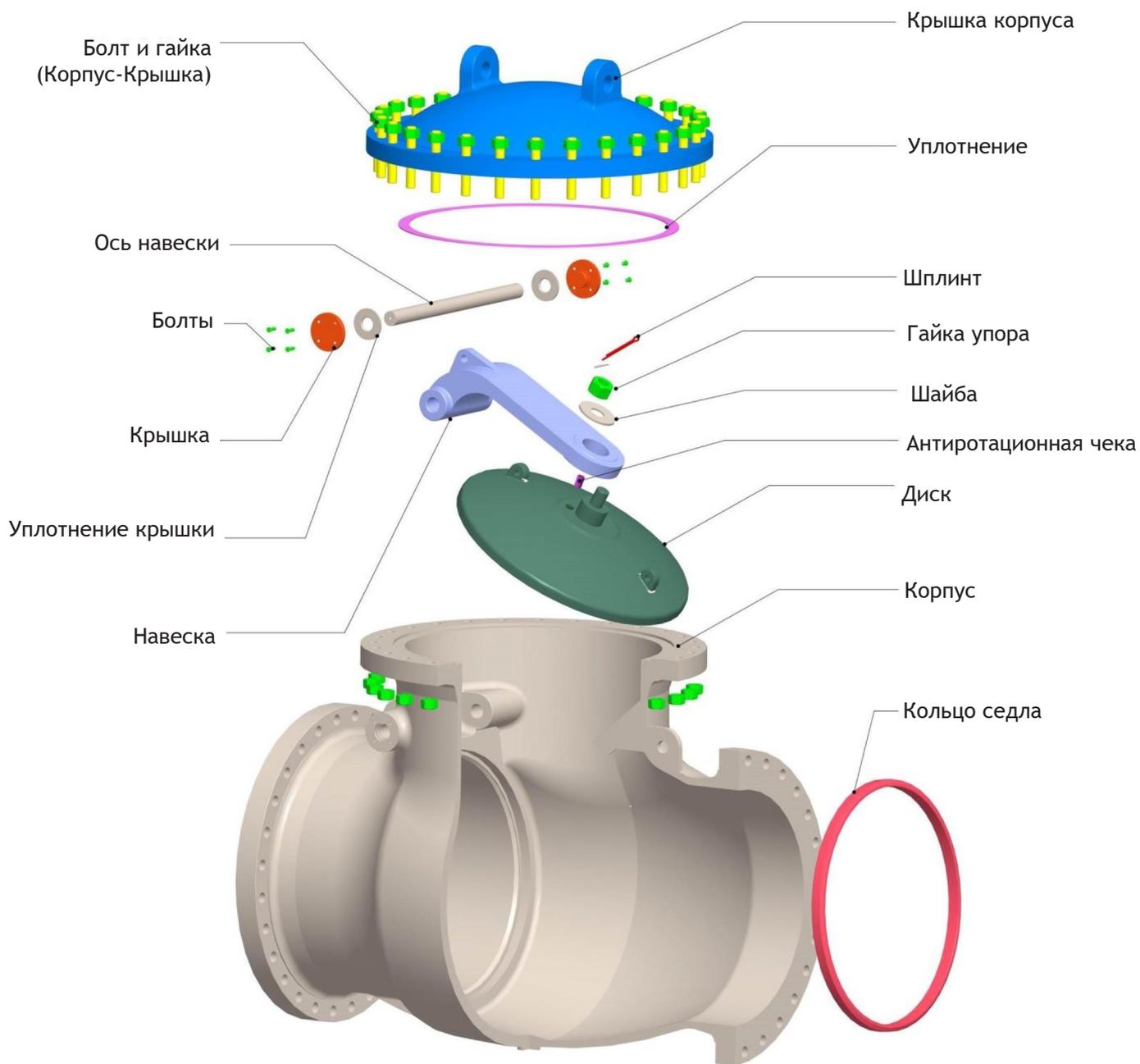


Рис. 4 Поворотный обратный клапан (Крышка соответствует MESG) - типовой

Транспортировка

Ориентация клапана в упаковке может быть либо горизонтальной, либо вертикальной, в зависимости от размеров отправляемого клапана. Прежде чем распаковать клапан, пожалуйста, проверьте упаковочный лист, закрепленный на контейнере. Клапаны и дополнительное оборудование необходимо проверить на предмет повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке и во время погрузочно-разгрузочных работ.

Идентификационная информация клапана представлена на паспортной табличке и на корпусе клапана. Стандартные идентификационные таблички показаны на Рис. 5, 6 и 7.

 L&T Valves Limited			
API 600 / ISO 10434 ASME B16.34		Made in India	
SIZE	DN 100 (4")	CLASS	900
	153.2 BAR @ 38°C		86.3 BAR @ 425°C
BODY	WCB	CAT No	193
STEM	CR13		
DISC	HF	S. No	0001
SEAT	HF	DATE	06/2013

Рис. 5 Идентификационная табличка Шиберного затвора

 L&T Valves Limited				BS1873 ASME B16.34		Made In India	
SIZE	DN 100 (4")	CLASS	900	CAT No	493	DISC	HF
	153.2 BAR @ 38°C		86.3 BAR @ 425°C	BODY	WCB	SEAT	HF
S. No	001	DATE	06/2013	STEM	CR13		

Рис. 6 Идентификационная табличка Шарового клапана

 L&T Valves Limited				BS1868 / API 594 ASME B16.34		Made in India	
SIZE	DN 50 (2")	CLASS	150	CAT No	513	DISC	HF
	19.6 bar @ 38°C		5.5 bar @ 425°C	BODY	WCB	SEAT	HF
S. No	001	DATE	08/2013				

Рис. 7 Идентификационная табличка Поворотного обратного клапана

Трубопроводная и запорная арматура специального назначения имеет табличку с указанием рабочей среды. Типовые таблички с указанием специальной рабочей среды показаны на рис. 8.

☉ SUITABLE FOR VACUUM SERVICE ☉	
☉ STEAM SERVICE VALVE ☉	☉ SUITABLE FOR HYDROGEN SERVICE ☉
	TAG No. : <input type="text"/>

Рис. 8 Типовые идентификационные таблички с указанием специальной рабочей среды

Клапаны оснащаются концевыми протекторами, защищающими внутренние элементы от повреждений. Ручные поворотные колеса для редукторных клапанов обычно снимаются и упаковываются отдельно.

Примечание:

Требования для клапанов с сертификацией CE и ATEX представлены в Приложении В.

Погрузочно-разгрузочные работы и хранение

Погрузочно-разгрузочные работы

До начала перемещения клапан должен быть надлежащим образом закреплен и установлен на опору во избежание его повреждения, нанесения вреда имуществу и травмирования персонала.

Не тащите клапан по полу во время транспортировки. При перемещении клапана необходимо соблюдать минимальную высоту до пола в один фут.

Для транспортировки не допускается подвешивание клапана за его порт. Клапаны больших размеров имеют для этого монтажные проушины.

Трос крана не должен крепиться к приводу/редуктору во избежание действия на него нагрузки. Также во время работы с клапаном убедитесь в том, что на привод/редуктор не действуют никакие посторонние нагрузки.

Не допускается работа с клапаном, поворотное колесо которого закреплено на редукторе. Поворотное колесо должно быть снято до начала погрузки и транспортировки клапана.

Хранение

Клапаны должны храниться в закрытом помещении, в условиях отсутствия пыли, минимальной влажности и при надлежащей вентиляции. Убедитесь в том, что концевые протекторы установлены на клапан, так как такие сухие загрязнители как пыль, песок, опилки и т.д. могут оцарапать металлические поверхности седла, а также мягкие детали, что приведет к протечкам во время эксплуатации.

Если концевые протекторы клапана открываются для проведения проверки или испытаний, то идентичные меры защиты должны быть предприняты после проверки и испытаний.

Клапан всегда должен находиться в условиях, где температура окружающей среды выше точки росы в месте хранения, это исключит скопление капель воды на поверхности клапана.

Не храните клапаны непосредственно на полу. Клапан должен быть установлен на деревянную паллету так, чтобы он находился на высоте минимум 6 дюймов от пола.

Во время хранения необходимо позаботиться о том, чтобы выступающая часть адаптера, редуктора/привода не была повреждена.

Не наносите гудрон, консистентную смазку или другие материалы на внутренние части клапана, так как это может снизить эффективность работы клапана.

Ненадлежащее хранение и/или неправильное выполнение погрузки/разгрузки может вызвать повреждение уплотнения или деформацию вала или седла, что отразится на герметичности и эксплуатационных характеристиках клапана

Планирование и зоны ответственности

По время монтажа или технического обслуживания клапанов

- Выполнить оценку риска и устранить опасности или снизить их уровень до приемлемого.
- Выполнять работы в соответствии с правилами техники безопасности для рабочего места.
- Надевайте все необходимые средства индивидуальной защиты.
- Никогда не используйте клапан для условий, которые выходят за рамки рабочих параметров. Для получения подробной информации обратитесь к L&T Valves.
- Клапаны не должны подвергаться частым смещениям.
- Конечный пользователь должен убедиться в отсутствии внешних помех (например, удары, вибрации, электромагнитные поля и т.д.).
- Необходимо избегать неправильного использования клапанов / элементов клапанов.
- Максимальная температура поверхности оборудования должна равняться температуре среды в линии. Конечный пользователь должен учитывать температуру среды в линии.
- Если технологические процессы или окружающая среда, в которой используется клапан, предусматривает колебания температуры (рост или снижение), то это может привести к травмированию персонала при касании клапана, необходима установка надлежащей изоляции/защиты.
- Для клапанов необходимо предпринять такие же меры предосторожности, что и для трубопроводов.
- Из-за большого количества условий, в которых могут использоваться эти клапаны, конечный пользователь несет ответственность за обеспечение совместимости среды с материалом конструкции продукта для каждого конкретного применения (т.е. коррозия и эрозия, которые могут повлиять на целостность элемента, работающего под давлением).
- До начала установки клапанов в местах, которые могут подвергаться воздействию сейсмической активности или экстремальных погодных условий, уточните данные L&T Valves.
- Все открытые элементы должны быть чистыми во избежание отложения пыли, также необходима установка изоляции, идентичной изоляции трубопровода.
- Клапаны должны быть защищены другими устройствами во избежание превышения допустимого давления. (вызванного скачками температуры, пожаром и т.д.).

Монтаж клапана

Общая информация

Аккуратно распакуйте клапан и проверьте идентификационные таблички и т.д.

- Задвижки и запорные клапаны рекомендуется устанавливать на горизонтальных трубопроводах в положении с вертикальным шпинделем. Если нужно установить клапан или задвижку в другом положении, обратитесь в компанию L&T valves.
- Клапан будет работать лучше, если поток будет равномерным. Мы рекомендуем избегать монтажа клапанов в местах ожидаемой турбулентности (например, сразу после отводов, колен, насосов и т.д.)
- Мы рекомендуем устанавливать поворотные обратные клапаны на расстоянии, равном 10 или более диаметров трубы, выше по потоку от отводов.
- Колена после трубопроводной арматуры оказывают на нее мало влияния. Однако в случае сильной турбулентности после обратного клапана рекомендуется соблюдать расстояние не менее 3 диаметров трубы между обратным клапаном и расположенным за ним коленом.
- Мы рекомендуем устанавливать поворотные обратные клапаны на линиях с равномерным потоком, а также с потоком, достаточным для удержания диска в полностью открытом положении.
- Если идентификационная пластина / пластина со стрелками / наклейка утеряны или повреждены во время транспортировки или хранения, свяжитесь с вашим дистрибьютором или представителем компании L&T Valves.
- Поищите специальные предупреждающие знаки или табличку, закрепленные на клапане, и если таковые есть, выполните соответствующие действия.
- Некоторые клапаны могут быть одно направленными, это значит, что клапаны могут устанавливаться в направлении, отмеченном на корпусе (например, поворотные обратные клапаны, шиберные затворы с дренажным отверстием в клине, криогенные задвижки и т.д.).
- Мы рекомендуем удалить все посторонние частицы из трубопровода путем промывки соответствующим раствором. В среду для промывки необходимо добавить ингибиторы коррозии.
- Снимите все концевые протекторы и защитный кожух с клапана, если таковые есть.
- Контактные поверхности уплотнений клапана и фланцев труб должны быть проверены на предмет царапин / дефектов. Царапины, если таковые будут, должны быть зашлифованы наждачной бумагой.
- После промывки и до монтажа испытайте клапан на предмет работоспособности минимум дважды.
- Убедитесь в том, что во время монтажа клапан находится в полностью закрытом положении.
- Трубы/фланцы должны быть надлежащим образом выровнены, а также необходимо предпринять меры для минимизации напряжений, вызываемых внешними нагрузками/ температурными расширениями. Всегда следуйте рекомендациям производителя труб.
- Для труб с большими вылетами необходимо выполнить надлежащие опоры на концах с фланцами во избежание сгибания труб под действием веса клапана.
- Крепеж на клапанах должен быть ослаблен во время транспортировки или длительного хранения. Мы рекомендуем повторно затянуть весь крепеж (корпус-крышка, обойма, сальник, редуктор/привод) до надлежащей силы затяжки, указанной в приложении.

Неправильное выравнивание трубы и клапана во время монтажа может привести к несбалансированной затяжке фланцев, что вызовет повышенное напряжение на фланцах и болтах, и в свою очередь, приведет к протечкам.

Фланцевые торцы

- Применимые стандарты перечислены в Приложении A1
- Очистите фланцы клапанов и ответные фланцы, и удалите защитную смазку с фланцев клапанов. Очистите внутренние поверхности трубопровода, подходящего к клапану, до подключения клапана к трубе.
- Выровняйте болтовые отверстия торцевого фланца клапана и фланца трубы.
- Крепежные детали должны быть смазаны для уплотнения установки
- Вставьте уплотнение (не поставляется с клапаном) и затяните крепеж. Крепеж фланца должен затягиваться равномерно. С помощью надлежащего устройства, против направления вращения во избежание повреждения фланца.
- Последовательность затяжки крепежа показана в Приложении A2
- Для клапанов с большими фланцами, которые оснащаются опорами, должны быть выполнены опорные плиты/цоколи под клапаном, после выравнивания и крепления трубы болтами.

Если клапан не очищен или если чистка выполняется после установки клапана, в системе трубопровода могут возникнуть засоры. Любые загрязняющие элементы, не растворенные или не смытые во время промывки, могут осесть в таких засорах и повлиять на эффективность работы клапана.

Торцы, привариваемые встык

- Клапаны оснащаются торцами, привариваемыми встык, согласно стандарту ASME B16.25 или согласно требованиям клиента. Общие компоновочные чертежи содержат точные размеры торцов для сварки встык.
- Сварка клапанов на линии должна осуществляться квалифицированными сварщиками с применением квалифицированных процедур.
- Во время сварки клапаны должны быть в закрытом положении.
- Все операции необходимо выполнять с осторожностью, избегая попадания брызг металла на установочные поверхности и повреждения уплотнения между металлическими контактами.
- Локальная послесварочная термообработка на шве и околошовной зоне должна осуществляться, если того требуют процедуры.
- Мы рекомендуем промыть трубопровод еще раз после выполнения сварочных работ, во избежание повреждения клина/диска и седел. Во время промывки клапан должен быть в полностью открытом положении.
- После завершения промывки трижды испытайте клапан, и убедитесь в плавности его хода. Мы рекомендуем выполнять испытание соединения на герметичность.

Эксплуатация клапана

Общая информация

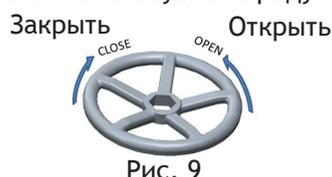
- Срок эксплуатации клапана может быть увеличен, если клапан используется в пределах номинального диапазона и в соответствии с расчетными параметрами.
- Для понимания внутренней конструкции смотри каталог и общий сборочный чертеж клапана.

Рабочий механизм

Открытие/закрытие шиберного и шарового клапана осуществляется с помощью ручного колеса / редуктора / электрического / гидравлического / пневматического привода.

Редуктор

Редукторы устанавливаются на клапанах для простоты их эксплуатации. Работа в направлении по часовой стрелке отвечает за закрытие, а против часовой стрелки - за открытие клапана (Рис. 8). Положение клапана может быть определено с помощью индикатора положения на редукторе. Количество оборотов будет зависеть от используемого редуктора.



Избыточная сила, прикладываемая к поворотному колесу, не обеспечит более герметичного закрытия, а может повредить редуктор.

Электрический привод

Он обеспечивает многоповоротную работу, и устанавливается либо на редукторе, либо непосредственно на клапане. Привод приводит в движение вал редуктора, который поворачивает гайку штока, при этом шток шиберного / шарового клапана двигается прямолинейно. Клапаны с электрическими приводами оснащаются расцепляющим механизмом для ручного управления клапаном. Компания L&T Valves рекомендует соблюдать инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию электропривода. Настройки привода выполняются на заводе-изготовителе, и повторная настройка на объекте не требуется.

Для шаровых и шиберных клапанов, клапаны с электроприводами должны быть настроены следующим образом:
Открыт : Положение
Закрит : Затянуть

Пневматический / гидравлический привод

Пневматические/гидравлические приводы устанавливаются непосредственно на клапан, без редуктора. Рекомендуется соблюдать инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию привода.

Если клапаны поставляются с открытым штоком, по требованию клиента, убедитесь в том, что подключающие устройства для приводов не несут каких-либо осевых или радиальных нагрузок на шток клапана, так как это может привести к сгибанию штока и повышенным нагрузкам на клин. А это, в свою очередь, может вызвать увеличение силы затяжки и, как следствие, проблемы в работе клапана.

Предписания и запреты

Предписания

До начала монтажа клапана убедитесь в том, что он надлежащим образом очищен внутри и снаружи, и что в нем нет посторонних частиц или металлической стружки, прилипшей к уплотнению.

Во время монтажа рабочего механизма, убедитесь в том, что клапан находится в полностью закрытом положении.

Полностью удалите средство от ржавчины с обработанной поверхности в области потока прежде, чем клапан будет установлен на линию.

Внимательно изучите идентификационную табличку и установите клапан в правильном месте и в рамках тех рабочих параметров, для которых он был рассчитан и выполнен. Шибер с устройством сброса давления, шаровые и шиберные клапаны имеют предпочтительное направление уплотнения, отмеченное стрелкой на корпусе клапана под идентификационной табличкой.

Обеспечьте подачу надлежащего напряжения и частоты на электропривод.

Поворотные перепускные клапаны также должны устанавливаться в вертикальных трубопроводах с потоком, направленным вверх.

Запреты

Не поднимайте клапан за ручное колесо, редуктор, привод или байпасное устройство.

НЕ используйте точки подъема, расположенные на редукторе / приводе, если таковые есть, чтобы поднять клапан. Эти точки предназначены только для редуктора / привода.

НЕ затягивайте гайки сальника слишком сильно. Избыточная сила затяжки увеличит силу, требуемую для управления клапаном.

НЕ используйте ударные устройства, чтобы затянуть болты на корпусе/крышке. Используйте соответствующие механические устройства для затяжки.

Не затягивайте гайки корпуса/крышки, когда клин/диск находится в полностью закрытом положении.

НЕ держите шиберные затворы в частично открытом состоянии для регулирования потока.

Техническое обслуживание

Введение

Для продления срока эксплуатации клапана и достижения удобства использования мы рекомендуем выполнять периодические проверки и обслуживание клапанов, согласно процедурам, описанным ниже:

Частота наблюдений зависит от сферы применения. Компания L&T Valves рекомендует проводить проверку клапана каждые 0 циклов или один раз в три месяца (в зависимости от того, что наступит раньше) для обеспечения бесперебойной работы и отсутствия утечек. Мы рекомендуем делать это также для клапанов, находящихся на складе. Мы рекомендуем письменно регистрировать эффективность работы клапана.

Правила техники безопасности

Разгерметизируйте трубопровод, прежде чем приступать к обслуживанию клапана/привода. Всегда отключайте электропитание от привода, прежде чем приступать к обслуживанию клапана/привода.

Внимательно изучите инструкции, изложенные в руководстве по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию клапана и привода, прежде чем приступать к обслуживанию клапана/привода.

Профилактическое техобслуживание

Профилактическое техобслуживание клапанов предусматривает следующие мероприятия.

Проверяемый элемент	Задвижка	Задвижка/ невозвратно- запорный	Обратный
Утечка через сальник	✓	✓	✓
Утечка через соединение крышка/стакан - корпус	✓	✓	✓
Износ резьбы шпинделя	✓	✓	✓
Отсутствие осколков на шпинделе и в области уплотнения	✓	✓	✓
Все точки смазывания	✓	✓	✓
Состояние редуктора/привода (при наличии)	✓	✓	✓
Если состояние удовлетворительно, проверить работу клапана	✓	✓	✓
Проверить на видимые повреждения	✓	✓	✓
Проверить все внешние соединения	✓	✓	✓

1. Проверка утечки через сальник

Проверьте затяжку гаек сальника и при необходимости равномерно их затяните. Если утечка продолжается, следует заменить набивку. Прежде, чем ослабить болты сальника, нужно перекрыть трубопровод, чтобы внутри клапана не было давления. Соблюдайте процедуру сборки. Также следует отметить, что клапан не должен иметь никаких заеданий. Если клапан не работает из-за чрезмерного усилия уплотнения, значит набивка изношена и ее нужно заменить во время остановки системы.

Предостережение: не допускайте чрезмерной затяжки болтов.

Предостережение: не допускается заменять набивку, если в трубопроводе сохраняется давление.

2. Проверка утечки через соединение крышка/стакан - корпус

Проверьте затяжку болтов и затяните болты, если имеется утечка. Если утечка не исчезла, замените прокладку. Перед демонтажом крышки необходимо перекрыть участок трубы, чтобы в линии не осталось давления.

Для клапанов, которые используются при высоких температурах, рекомендуется повторно затянуть фланцевые болты после одного месяца эксплуатации, чтобы избежать утечки через соединения.

Предостережение: не допускайте чрезмерной затяжки болтов.

Предостережение: не допускается заменять набивку, если в трубопроводе сохраняется давление.

3. Проверка всех точек смазывания

Периодически смазывайте резьбу шпинделя и втулку бугеля в задвижках и запорных клапанах, чтобы снизить износ, рабочий крутящий момент и предотвратить коррозию. Необходимо следить за тем, чтобы смазывалась только резьбовая часть шпинделя (смазка: медная смазка или аналогичная)

4. Проверка состояния редуктора/привода (при наличии)

Редукторные клапаны комплектуются закрытыми водонепроницаемыми редукторами с коническими шестернями. Обычно редукторы заполняются консистентной смазкой (ZENITH EPSB-1 или аналогичной). Они не требуют дополнительного обслуживания. Тем не менее, в случае чрезвычайных затруднений в работе снимите верхнюю крышку и добавьте смазку.

В случае клапанов с приводом проверьте работу привода на плавность хода.

Процедура разборки и сборки

Процедура разборки

- Все клапаны выполнены с учетом проведения проверки, не снимая корпус клапана с трубопровода. Часть трубопровода должна быть отключена для стравливания давления в линии до начала демонтажа клапана с целью проведения проверки.
- Шиберные и шаровые клапаны могут проверяться после снятия блока крышки. Но до начала процедуры снятия блока крышки клапаны должны быть установлены в полностью открытое или частично открытое положение, чтобы стравить давление в полости корпуса.
- Обратные клапаны можно проверять, сняв крышку.
- В случае с перепускным клапаном, штока нет, и поэтому крышка должна быть снята. Диск установлен на подвески внутри корпуса. Для простоты иллюстрации ниже используется только одна крышка. В отношении перепускных клапанов это условие может измениться.
- Запомните среднее положение клапана, и снимите поворотное колесо/редуктор/привод с верхней части клапана (Рис. 10).
- Выкрутите болты соединения корпус-крышка и извлеките болты и гайки
- Извлеките блок крышки, в том числе шток и клин, из корпуса (Рис. 11). Будьте осторожны и не уроните клин, когда будете его извлекать.
- Маркируйте совпадающие поверхности шибера и колец седла корпуса Шиберных клапанов так, чтобы они перепутались во время сборки.
- Снимите уплотнение крышки.
- Выполните процедуру замеры частей, и повторно соберите клапан с новыми элементами
- Для изменения ориентации редуктора или привода смотри Приложение А3.



Рис. 10



Рис. 11

Процедура сборки

- Правильно размещайте прокладку на корпусе. Рекомендуется использовать новую прокладку. См. процедуру замены прокладки.
- Плавно опустите блок крышки, в том числе и клин, на корпус, удерживая клин в открытом положении. Помните о маркировке, сделанной ранее на клине и кольцах седла корпуса.
- Используйте капиллярный метод испытания подшипника для подтверждения однородного контакта между клином и кольцами седла корпуса.
- При необходимости замените набивку сальника. См. процедуру замены набивки.
- Моменты затяжки гаек сальниковой коробки указаны в таблице 2.
- Установите болты крышки и затяните гайки согласно силам, указанным в Таблице 1, равномерно затягивая диагонально расположенные пары. Не затягивайте гайки слишком сильно, это может повредить уплотнения.
- Установите поворотное колесо/редуктор.
- Вручную переведите клапан из полностью закрытого положения в полностью открытое и убедитесь в его плавной работе.

Техобслуживание прокладки и набивки

Техобслуживание набивки

Проверка герметичности сальника должна быть частью профилактического техобслуживания. Если обнаружена утечка сальника, следует постепенно затягивать болты, удерживающие фланец сальника, пока утечка не прекратится. Если этим способом не удастся достичь удовлетворительного уплотнения, нужно добавить или заменить набивку сальника.

Предостережение: нужно проявлять особую осторожность при техобслуживании оборудования под давлением или находясь рядом с ним.

Предостережение: чрезмерная затяжка болтов может привести к чрезмерному сжатию уплотнения вокруг шпинделя, что приведет к повышенному износу, потере материала уплотнения и увеличению рабочего крутящего момента клапана.

Если сальник затянут до максимального значения и утечка не прекращается, нужно проверить шпиндель. Любое ухудшение качества поверхности шпинделя, особенно в области, которая контактирует с набивкой, например вмятины, царапины, точечная коррозия или ржавчина, может быть потенциальной причиной утечки. Периодическое открывание-закрывание сводит к минимуму вероятность коррозии между шпинделем и набивкой. Несоосность шпинделя также может быть причиной царапин, которые могут вызвать утечку через сальник. Если имеется какой-либо недостаток из вышеперечисленного, шпиндель необходимо отремонтировать или заменить. Если шпиндель в хорошем состоянии, может потребоваться замена набивки.

Сменная набивка должна соответствовать условиям эксплуатации. Сальниковая коробка должна быть сухой и чистой. Для замены набивки на месте установки клапана необходимо соблюдать следующую процедуру.

Процедура замены набивки сальника

- Перед заменой уплотнения рекомендуется стравить давление в линии, в которой установлен клапан. Если это невозможно, клапан должен быть открыт до упора, чтобы давление не поступало в сальниковую камеру.
- Ослабьте и снимите гайки, удерживающие фланец сальника. Переместите фланец сальника и сальник вверх по шпинделю, чтобы получить доступ к набивке.
- Удалите старую набивку. Необходимо следить за тем, чтобы не поцарапать шпиндель или сальниковую коробку изнутри инструментами, используемыми для снятия набивки. Тщательно очистите шпиндель и коробку.
- Замените набивку на новую в соответствии со следующими инструкциями. В большинстве случаев набивка представляет собой отлитые под давлением графитовые кольца/плетеные кольца с прорезью.
- Чтобы открыть разрезное плетеное кольцо, разверните концы в противоположных направлениях в виде буквы «S» (рис. 12). В случае цельной прессованной набивки острым ножом разрежьте кольца под углом 30°. Слегка скрутите кольцо и наденьте его на шпиндель. Не разводите концы кольца слишком сильно, чтобы не повредить их.



Рис. 12 Разрезное плетеное кольцо

- Установите каждое кольцо набивки отдельно, постукивая по каждому кольцу после полного надевания, чтобы избежать воздушных зазоров/пустот. Для правильной установки набивки в нижней части сальниковой коробки используется сальник.
- Стыки разрезных колец должны быть разнесены в шахматном порядке от 90 градусов до 120 градусов относительно стыков соседних колец.
- При наличии смазочного кольца убедитесь, что оно установлено в исходном положении.
- Установите на место сальник и фланец сальника и затяните гайки сальника с моментами, указанными в Таблице 2 Приложения А.
- Несколько раз откройте и закройте клапан, чтобы убедиться, что все части работают плавно.
- Осмотрите клапан на предмет отсутствия утечки через неделю после установки.

Техобслуживание прокладки

Осмотр соединения корпус/крышка клапана должен быть частью регламентного техобслуживания. Помимо неправильной процедуры установки прокладки, утечка может быть вызвана изменением температуры или давления, вибрацией и т.д. Если дополнительным затягиванием болтов не удастся устранить утечку, нужно отвинтить фланцы и проверить прокладку и уплотнительные поверхности фланцев.

Процедура замены прокладки

- Проверьте уплотнительные поверхности прокладки на предмет отсутствия отметок от инструментов, царапин, трещин или коррозии.

Сменная прокладка должна соответствовать условиям эксплуатации. Осмотрите поверхности прокладки и убедитесь, что они не повреждены.

Перед повторной сборкой необходимо смазать резьбовые части шпилек и гаек.

Установите шпильки на нижнюю половину фланца. Вставьте прокладку между уплотнительными поверхностями фланцев так, чтобы болты центрировали прокладку относительно отверстия клапана. Равномерно и постепенно затяните болты и гайки до степени ручной затяжки.

Затяните болты в крестообразном порядке, как указано в **Приложении А**, с крутящим моментом, указанным в **Таблице 1 Приложения А**. Затяжка болтов должна выполняться с особой осторожностью и в правильной последовательности, поскольку это очень важно для предотвращения утечки между фланцами. Также рекомендуется затягивать болты поэтапно на 30, 60 и 100 процентов от конечного момента, чтобы гарантировать, что болты не будут перенапряжены.

Для клапанов, которые используются при высоких температурах, рекомендуется повторно затянуть фланцевые болты через 24 часа эксплуатации под рабочим давлением и температурой, чтобы компенсировать возможное ослабление или пластическую текучесть.

Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Причина	Действие
Утечка через клапан	Клапан не закрыт полностью Повреждение седла клапана	Перезатяните поворотное колесо Разберите и зашлифуйте седло
	Повреждение седла клапана	Разберите и зашлифуйте седло
	Байпасный клапан не закрыт полностью	Полностью закройте байпасный клапан
	Седло байпасного клапана может быть повреждено	Проверьте седло байпасного клапана
Не закрывается полностью	Отложения внутри клапана	Промойте трубопровод
Утечка через сальник	Набивка разболталась	Затяните болты набивки
	Набивка изношена	Замените набивку
Утечка через соединение крышки	Болты крышки ослабли	Затяните болты
	Уплотнение повреждено	Разберите и замените уплотнение
Не закрывается полностью	Отложения внутри клапана	Промойте трубопровод

ПРИЛОЖЕНИЕ - А

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

А1 - Ссылочная документация

Межфланцевое расстояние

ASME B16.10	Межфланцевое и межторцевое расстояние клапанов
04-SAMSS-001	Шибберные заслонки (Спецификация Saudi Aramco)

Торцевые соединения

ASME B16.5	Трубные фланцы и Фитинги фланцев (от NPS ½ до NPS 24)
ASME B16.47	Стальные фланцы больших диаметров (от NPS 26 до NPS 60)
ASME B16.25	Торцы, привариваемые встык

Стандарты испытаний

API 598	Проверка и испытания клапанов
EN12266 ЧАСТЬ-1	Промышленные клапаны - Испытания клапанов

А2 - Последовательность и сила затяжки

Последовательность затяжки для всех возможных количеств болтов, ниже показана и пояснена схема «звезда»:

- Затяните первые четыре гайки в последовательности, показанной на Рис.13. Это поможет правильно установить соприкасающиеся части.
- Затяните другие болты в последовательности, показанной на Рис.14.
- Последовательность идет по часовой стрелке вокруг болта.
- Соблюдайте правильную силу затяжки для всех болтов (см. Таблицу 1 и 2).

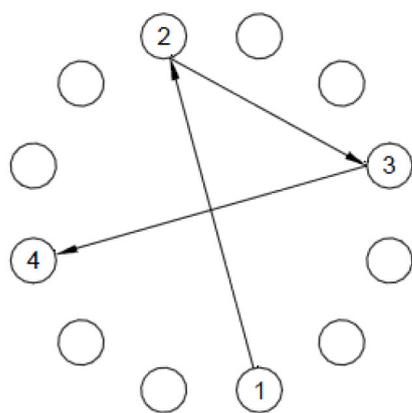


Рис.13. Первая затяжка

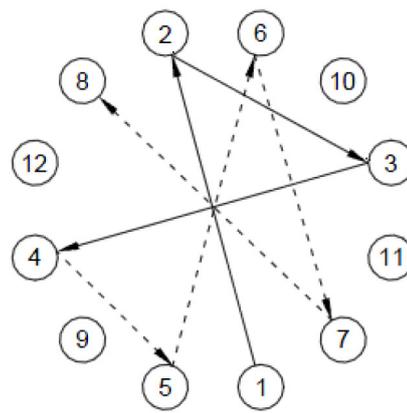


Рис.14. Последовательность затяжки

Таблица 1. Моменты затяжки соединения стакан/крышка - корпус

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ, дюйм-TPI	СИЛА ЗАТЯЖКИ, Нм		
	B7/B7 M/B16/L7/L7M/ L43/660 Cl.A/UNS N07718/UNS 09925	B8 Cl.2/B8C Cl.2/ B8M Cl.2/B8T Cl.2/ XM-19	UNS N06625 Gr 1
1/4-20 UNC	7	7	5
5/16-18 UNC	15	15	10
3/8-16 UNC	25	25	15
7/16-14 UNC	40	40	25
1/2-13 UNC	60	60	40
9/16-12 UNC	90	90	60
5/8-11 UNC	120	120	80
3/4-10 UNC	215	215	145
7/8- 9 UNC	345	315	230
1-8 UNC	520	475	345
1.1/8-8 UN	765	625	510
1.1/4-8 UN	1075	880	715
1.3/8-8 UN	1460	975	975
1.1/2-8 UN	1925	1285	1285
1.5/8-8 UN	2480	1655	1655
1.3/4-8 UN	3140	2090	2090
1.7/8-8 UN	3900	2600	2600
2-8 UN	4775	3180	3180
2.1/4-8 UN	6900	4600	4600
2.1/2-8 UN	9575	6380	6380
2.3/4-8 UN	12865	8575	8575
3-8 UN	16835	11225	11225
3.1/4-8 UN	21545	14365	14365
3.1/2-8 UN	27065	18045	18045

фунт-сила.= Нм / 1.35582

Таблица 2. Сила затяжки сальника

РАЗМЕР КЛАПАНА	СИЛА ЗАТЯЖКИ, Нм											
	ШИБЕРНЫЕ ЗАТВОРЫ						ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ					
	КЛАСС											
	150	300	600	900	1500	2500	150	300	600	900	1500	2500
2"	10	15	20	35	35	90	10	15	30	125	205	715
2.1/2"	15	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3"	15	20	35	-	70	185	20	20	55	120	315	1555
4"	20	20	50	55	90	-	30	40	80	190	445	-
5"	30	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6"	30	40	90	100	135	490	30	65	105	375	1330	-
8"	30	45	95	135	220	-	55	115	200	505	1530	-
10"	35	65	125	180	335	1150	60	100	240	790	3515	-
12"	55	70	155	270	445	-	60	175	650	1590	-	-
14"	55	75	230	290	585	-	95	245	720	-	-	-
16"	60	90	240	290	-	-	145	-	-	-	-	-
18"	75	115	255	380	1185	-	155	-	-	3065	-	-
20"	90	120	270	470	-	-	205	-	-	-	-	-
22"	95	175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24"	135	185	330	770	2415	-	-	-	-	-	-	-
26"	140	200	525	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28"	145	260	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30"	155	260	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32"	155	260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34"	190	480	685	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36"	190	480	805	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38"	205	505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40"	330	530	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42"	340	560	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44"	345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48"	395	735	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54"	465	1155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56"	465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60"	485	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64"	720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72"	810	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

фунт-сила.= Нм / 1.35582

Примечание:

Приведенные значения моментов затяжки сальника применимы для стандартного литого под давлением графитового уплотнения с разъемными концевыми кольцами в оплетке. Величина крутящего момента зависит от используемого материала набивки. В случае других материалов набивки обращайтесь на завод.

А3 - Процедура переориентации привода/редуктора:

Ориентацию привода или редуктора можно изменить следующим образом.

- Сравите давление в линии и установите клапан в промежуточное положение.
- Снимите нижние болты привода/редуктора.
- Поверните привод/редуктор и измените ориентацию на нужную, совместите отверстия в обойме с отверстиями в редукторе.
- Вставьте нижние болты и затяните их с нужной силой.
- 2 или 3 раза проверните клапан до начала герметизации линии.
- Чтобы демонтировать привод/редуктор с клапана, после выкручивания нижних болтов обоймы, приподнимите привод/редуктор и поверните его на несколько оборотов против часовой стрелки, чтобы снять шток с втулки привода. Таким образом привод/редуктор могут быть сняты с клапана. (Рис. 15 и 16)

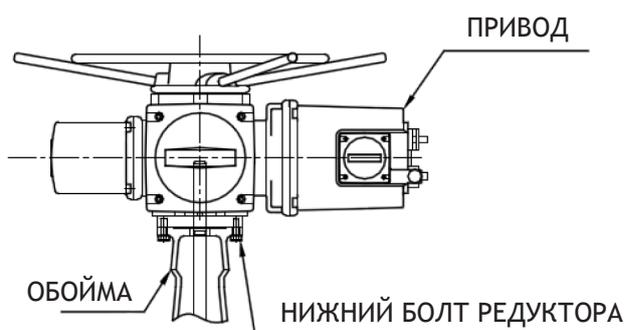


Рис.15

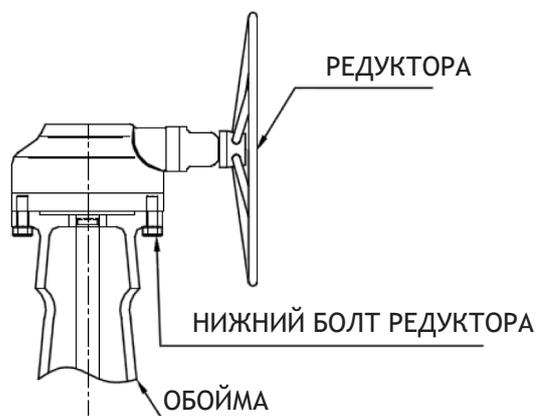
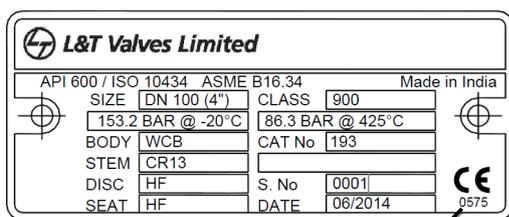


Рис.16

ПРИЛОЖЕНИЕ В

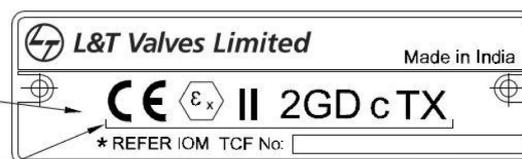
Требования для клапанов с сертификацией CE и ATEX

- Каждый клапан имеет паспортную табличку из нержавеющей стали на корпусе. Паспортная табличка несет информацию о номере позиции, а также другую информацию, например, материалы конструкции, номинальное давление и температура, как показано ниже.



В соответствии с PED 97/23/EC
Рис. В.1 Паспортная табличка с маркировкой 'CE'

СЕРТИФИКАЦИЯ В
СООТВЕТСТВИИ С
PED 97/23/EC



СИМВОЛ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В СООТВЕТСТВИИ С АТЕХ 94/9/ЕС ГРУППОЙ И КАТЕГОРИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИГОДНОСТЬЮ ЗОНЫ, ТИПОМ ЗАЩИТЫ И СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Рис. В.2 Паспортная табличка ATEX

Определение маркировки паспортной таблички, показанной выше:

- 'II' = Группа оборудования
- '2' = Категория оборудования
- 'G' = Применимость в газовой зоне (Зоны 1 и 2)
- 'D' = Применимость в пыльной зоне (Зоны 21 и 22)
- 'c' = Тип защиты (т.е.) конструкционная безопасность (EN 13463-5)
- 'X' = Специальные условия (EN 13463-1).
- **Специальное условие: X**

Температура поверхности: Согласно EN 13463-1:2001 (E) параграф 14.2.g, класс температуры или максимальная температура поверхности не могут быть нанесены на продукт, так как они зависят от условий эксплуатации. Но максимально допустимая рабочая температура для продукта указана на паспортной табличке.

- Маркировка для отслеживания материала выгравирована на корпусе клапана

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ



По время монтажа или технического обслуживания клапанов

- Необходимо соблюдать стандарты безопасности и рабочие практики, относящиеся к газовым зонам 1 и 2 и пылевым зонам 21 и 22 (как определено в EN 1127-1:1998).
- Оборудование не должно подвергаться частым смещениям.
- Конечный пользователь должен убедиться в отсутствии внешних помех (например, удары, вибрации, электромагнитные поля и т.д.).
- Неправильное использование клапанов/элементов клапанов строго запрещено.
- Если технологические процессы или окружающая среда, в которой используется клапан, предусматривает колебания температуры (рост или снижение), то это может привести к травмированию персонала при касании клапана, необходима установка надлежащей изоляции/защиты.
- Для клапанов необходимо предпринять такие же меры предосторожности, что и для трубопроводов.
- До начала установки клапанов в местах, которые могут подвергаться воздействию сейсмической активности или экстремальных погодных условий, уточните данные L&T Valves.
- Максимальная температура поверхности оборудования должна равняться температуре среды в линии. Конечный пользователь должен учитывать температуру среды в линии.
- Все открытые элементы должны быть чистыми во избежание отложения пыли, также необходима установка изоляции, идентичной изоляции трубопровода.
- Это оборудование должно быть защищено от превышения максимального давления с помощью других устройств (т.е. вызванного внешним пожаром и т.д.).
- Конечный пользователь обеспечивает соответствие дополнительного оборудования директиве АTEX (привод, концевые переключатели, электромагнитный клапан и т.д.), если оно будет устанавливаться на клапан.
- Клапаны не предназначены для зажимного соединения. В этих случаях клапаны должны быть оснащены глухими фланцами.



L&T Valves

L&T Campus, TC1 - 2nd Floor, Mount - Poonamallee Road, Manapakkam, Chennai - 600 089, INDIA
(L&T Campus, TC1 - 2-й этаж, Маунт - Пунамелли роуд, Манапаккам, Ченнаи - 600 089, ИНДИЯ)
www.Lntvalves.com | ContactUs@Lntvalves.com

Документ № LTV-549/0521

Поскольку мы постоянно работаем над улучшением наших изделий, в руководство могут вноситься изменения. Актуальные версии руководства можно загрузить на сайте www.Lntvalves.com.