

Регулирующий поворотный клапан с эксцентриковым диском Fisher™ 8560

Оглавление

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	1
Технические характеристики	2
Установка	3
Положение клапана	5
Техническое обслуживание	9
Техническое обслуживание уплотнений	12
Техническое обслуживание сальниковых уплотнений	12
Техническое обслуживание уплотнительного кольца только для размеров от 3 до 12 дюймов	16
Техническое обслуживание уплотнительного кольца для размера 2 дюйма	21
Техническое обслуживание диска, приводного вала и подшипника только для размеров от 3 до 12 дюймов	22
Техническое обслуживание диска, ведущего вала и подшипника для размера 2 дюйма	25
Установка привода	26
Заказ деталей и запасных частей	28
Комплект деталей для модернизации уплотнения на систему ENVIRO-SEAL™	29
Комплект запасных частей для ремонта системы уплотнения ENVIRO-SEAL	29
Список деталей	29

Рис. 1. Клапан 8560 с приводом 1052 и цифровым контроллером DVC6000



Введение

Назначение руководства

В данном руководстве приведено описание процедуры установки и технического обслуживания, а также дана информация по заказу деталей для регулирующих поворотных клапанов с эксцентриковым диском 8560 размером от 2 до 12 дюймов (см. рис. 1). Информация о приводах и дополнительных устройствах приводится в отдельных руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапаны 8560, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. Во избежание физических травм и повреждения имущества необходимо внимательно прочесть, понять и следовать всем указаниям, приведенным в настоящем руководстве, включая все предупреждения и предостережения в области техники безопасности. Если у вас есть какие-либо вопросы по данным инструкциям, до начала работ обратитесь в местное [торговое представительство компании Emerson](#).

Описание

Конструкция уплотнения высокопроизводительного поворотного дискового клапана 8560 обеспечивает отличную возможность закрывания клапана. В состав клапана входят политетрафторэтиленовые (ПТФЭ) или графитовые уплотнительные кольца, которые электрически связывают вал с корпусом клапана. В данном клапане имеется конец вала со шлицевым хвостовиком и мягкие или металлические уплотнительные кольца для разнообразного применения.

Таблица 1. Технические характеристики

Размер клапанов и типы присоединений к трубопроводам

Клапаны размером ■ 2, ■ 3, ■ 4, ■ 6, ■ 8, ■ 10 и ■ 12 дюймов и клапаны в бесфланцевом или однофланцевом исполнении (клапаны размером 2 дюйма изготавливается только в бесфланцевом исполнении)

Максимальное давление на входе⁽¹⁾

Корпуса клапанов из углеродистой стали и нержавеющей стали: соответствуют номинальным значениям давления/температуры класса 150 и 300 согласно ASME B16.34, если не ограничивается температурными свойствами материала. Клапаны размером 2 дюйма также соответствуют классу 600.

Максимальный перепад давления⁽¹⁾

Соответствует номинальным значениям давления/температуры класса 150 и 300 согласно ASME B16.34 за исключением уплотнений из ПТФЭ, UHMWPE и Phoenix III, свойства которых ухудшаются при более высоких показателях давления или температуры. См. рис. 2

Классификация герметичности в зависимости от уплотнения седла

■ **Уплотнения из ПТФЭ, армированного ПТФЭ и UHMWPE(3)** : двустороннее направление потока, герметичность по Классу VI согласно ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4.

■ **Металлическое уплотнение размером 2 дюйма:** герметичность в двух направлениях потока 0,001% максимальной пропускной способности клапана (1/10) класса IV согласно ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4. Максимальный перепад давления 51 бар (740 фунтов/кв. дюйм) при прямом направлении потока и 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм) при обратном направлении потока.

■ **Уплотнение NOVEX:** для клапанов размером от 3 до 12 дюймов. Герметичность при одностороннем направлении потока составляет 0,0001% от максимальной пропускной способности клапана (1% класса IV) в реверсивном направлении потока согласно ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4.

■ **Уплотнение Phoenix III:** для клапанов размером от 3 до 12 дюймов. Герметичность в двух направлениях потока по классу VI согласно ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4. Огнестойкое уплотнение Phoenix III, проконсультируйтесь с [торговым представительством компании Emerson](#)

Характеристика пропускной способности

Приблизительно линейная

Направление вращения диска

Закрытие при повороте на 90 градусов по часовой стрелке (если смотреть со стороны конца ведущего вала) (см. рис. 10)

Направление потока

См. рис. 3

Действие привода/клапана

Действие клапана с мембранным или поршневым приводом может быть реверсировано по месту эксплуатации. Смотрите информацию в разделе по монтажу.

Классификация клапана

Межфланцевый размер клапанов размером от 3 до 12 дюймов соответствует классу 150 и 300, а также требованиям стандартов API 609 или MSS-SP-68 относительно межторцового размера бесфланцевых и однофланцевых клапанов.

Диаметры вала

См. таблицу 2

Приблизительный вес

См. таблицу 2

Уплотнение ENVIRO-SEAL

Данная опциональная система уплотнения из ПТФЭ или графитовой набивки обеспечивает отличное уплотнение, направление и распределение усилий для ограничения утечки жидкости и газа (см. рис. 8). Для получения более подробной информации о поворотных клапанах см. бюллетень 59.3:41 системы уплотнения ENVIRO-SEAL.

1. Запрещается превышать пределы по давлению и температуре, указанные в данном руководстве, а также ограничения любого применимого стандарта или норм для клапанов.

2. Для выбора компонентов и применимых стандартов и норм, прошедших испытание на огнестойкость, обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.

3. UHMWPE означает полиэтилен со сверхвысокой молекулярной массой.

Таблица 2. Размер клапана, диаметр вала и приблизительный вес

РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	КЛАСС	ДИАМЕТР ВАЛА		ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ ВЕС			
				Бесфланцевый тип		Однофланцевый тип	
		мм	дюймы	кг	фунты	кг	фунты
2	150/300/600	12,7	1/2	4,3	9,5	---	---
3	150	12,7	1/2	4,5	10	6,4	14
	300	15,9	5/8	5,9	13	11	25
4	150	15,9	5/8	8,6	19	11	24
	300	19,1	3/4	10	23	18	39
6	150	19,1	3/4	13	29	16	35
	300	25,4	1	15	33	27	59
8	150	25,4	1	21	47	27	59
	300	31,8	1-1/4	24	53	42	93
10	150	31,8	1-1/4	34	75	40	88
	300	38,1	1-1/2	44	96	78	172
12	150	38,1	1-1/2	49	107	62	137
	300	44,5	1-3/4	64	141	131	288

Монтаж

Обычно данный клапан поставляется как часть регулирующего клапана в сборе с силовым приводом, установленным на клапане. Если клапан или привод были приобретены отдельно, либо привод был снят для проведения технического обслуживания, то перед установкой корпуса клапана в трубопровод закрепите привод на клапане и отрегулируйте его ход. Это необходимо в связи с измерениями, которые следует выполнить в процессе калибровки привода. Для установки привода на клапане обратитесь к разделу Установка привода данного руководства. Перед установкой обратитесь к руководству по эксплуатации привода для получения указаний по установке и настройке привода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание телесных повреждений всегда надевайте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении любых операций по установке.

Во избежание телесных повреждений или повреждения оборудования в результате внезапного сброса давления, не устанавливайте клапаны там, где рабочие условия могут превысить пределы, указанные в данном руководстве, или предельные значения, приведенные на соответствующих паспортных табличках, или соответствующие номинальные значения фланца трубы. Используйте устройства для сброса давления в соответствии с правительственными требованиями, действующими промышленными нормами и общепринятой инженерной практикой.

Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

При установке в существующую систему также смотрите ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Конфигурация клапана и материалы конструкции выбираются для соответствия определенным значениям давления, температуры, перепада давления и контролируемым условиям рабочей среды. Ответственность за безопасность работы с технологической средой и совместимость материалов клапана с технологической средой полностью возлагается на покупателя и конечного пользователя. Так как некоторые комбинации материалов механизма/корпуса клапана имеют пределы перепада давления и температурного диапазона, помещать клапан в другие условия без предварительной консультации с местным [торговым представительством компании Emerson](#) не допускается.

Таблица 3. Максимально допустимое давление на входе для корпусов клапана M35-1 и CW2M (1)

ТЕМПЕРА-ТУРА	M35-1			CW2M		
	150	300	600 ⁽²⁾	150	300	600 ⁽²⁾
°C	бар					
от -46 до 38	15,8	41,3	82,7	20,0	51,7	103,4
93	13,8	36,5	72,7	17,9	51,7	103,4
149	13,1	34,1	68,2	15,9	50,3	100,3
204	12,7	33,1	65,8	13,8	48,6	97,2
260	11,7	32,8	65,5	11,7	45,9	91,7
°F	фунт/кв. дюйм					
от -50 до 100	230	600	1200	290	750	1,500
200	200	530	1055	260	750	1,500
300	190	495	990	230	730	1,455
400	185	480	955	200	705	1,410
500	170	475	950	170	665	1,330

1. Материал клапанов M35-1 и CW2M не включены в номинальные значения давления/температуры ASME B16.34. Обозначения 150 и 300 для материала данного клапана используются только для определения относительных возможностей давления/удержания и не являются установленными классами давления/температуры по ASME .
2. Клапаны класса 600 выполняются только в размере 2 дюйма.

Таблица 4. Предельные значения температуры для материала конструкции(1)

ЭЛЕМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	
	°C	°F
Материал корпуса клапана / материал диска / вала		
Углеродистая сталь / CF8M / S17400	от -29 до 427	от -20 до 800
Углеродистая сталь / CF8M / S20910	от -29 до 427	от -20 до 800
CF8M / CF8M / S17400	от -73 до 427	от -100 до 800
CF8M / CF8M / S20910	от -198 до 538	от -325 до 1000
CG8M / CG8M / S20910	от -198 до 538	от -325 до 1000
Материал подшипника		
Покрытие ПЭЭК / ПТФЭ	от -73 до 260	от -100 до 500
Металл (только NOVEX или Phoenix III)	от -198 до 538	от -325 до 1000
Уплотнительный материал		
Уплотнительные кольца V-образного сечения из ПТФЭ	от -46 до 232	от -50 до 450
Графитовые уплотнительные кольца (только NOVEX или Phoenix III)	от -198 до 538	от -325 до 1000
Уплотнительное кольцо		
ПТФЭ (Стандарт) Мягкое уплотнительное кольцо	от -46 до 232	от -50 до 450
Армированный ПТФЭ Мягкое уплотнительное кольцо	от -46 до 232	от -50 до 450
UHMWPE Мягкое уплотнительное кольцо	от -18 до 93	от 0 до 200
NOVEX Металлическое уплотнительное кольцо	от -46 до 538	от -50 до 1000
Phoenix III Металлическое уплотнительное кольцо		
Фторуглеродистое опорное кольцо	от -40 до 232	от -40 до 450
Phoenix III Металлическое уплотнительное кольцо, прошедшее испытание на огнестойкость⁽²⁾		
Фторуглеродистое опорное кольцо (Укажите металлические подшипники и графитовое уплотнение)	от -40 до 232 ⁽²⁾	от -40 до 450 ⁽²⁾

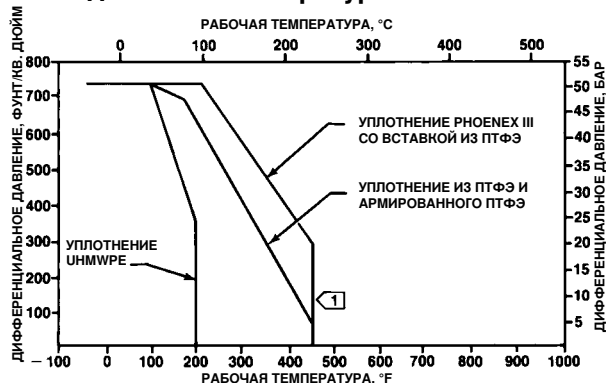
1. Смотрите форму для заказа клапанов 8560. Для выбора температуры, не показанной выше, обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).
2. Для выбора огнестойких компонентов, применимых стандартов и нормативов огнестойкости обратитесь в торговое представительство компании Emerson.

1. Если необходимо обеспечить непрерывную работу системы во время осмотра и проведения технического обслуживания клапана, установите байпас с тремя клапанами в обход регулирующего клапана в сборе.
2. Проверьте клапан и убедитесь в отсутствии инородных материалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в отсутствии в примыкающих трубопроводах посторонних материалов, например, трубная накипь или сварочный шлак, которые могут повредить уплотнительные поверхности клапана.

Рис. 2. Максимальные значения давления/температуры



A6306-2

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 ЭТИ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ НЕ УЧИТЫВАЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, НАЛАГАЕМЫЕ ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ, КОТОРОЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ С ДАННЫМ УПЛОТНЕНИЕМ. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КОМБИНАЦИИ УПЛОТНЕНИЯ/ОПОРНОГО КОЛЬЦА, СМ. ТАБЛИЦУ 4.

Ориентация клапана

При установке клапана рекомендуется, чтобы приводной вал клапана находился в горизонтальном положении, как показано на рис. 1.

Примечание

Из-за своего веса привод 1052 размера 70 должен закрепляться снаружи при установке в горизонтальном положении.

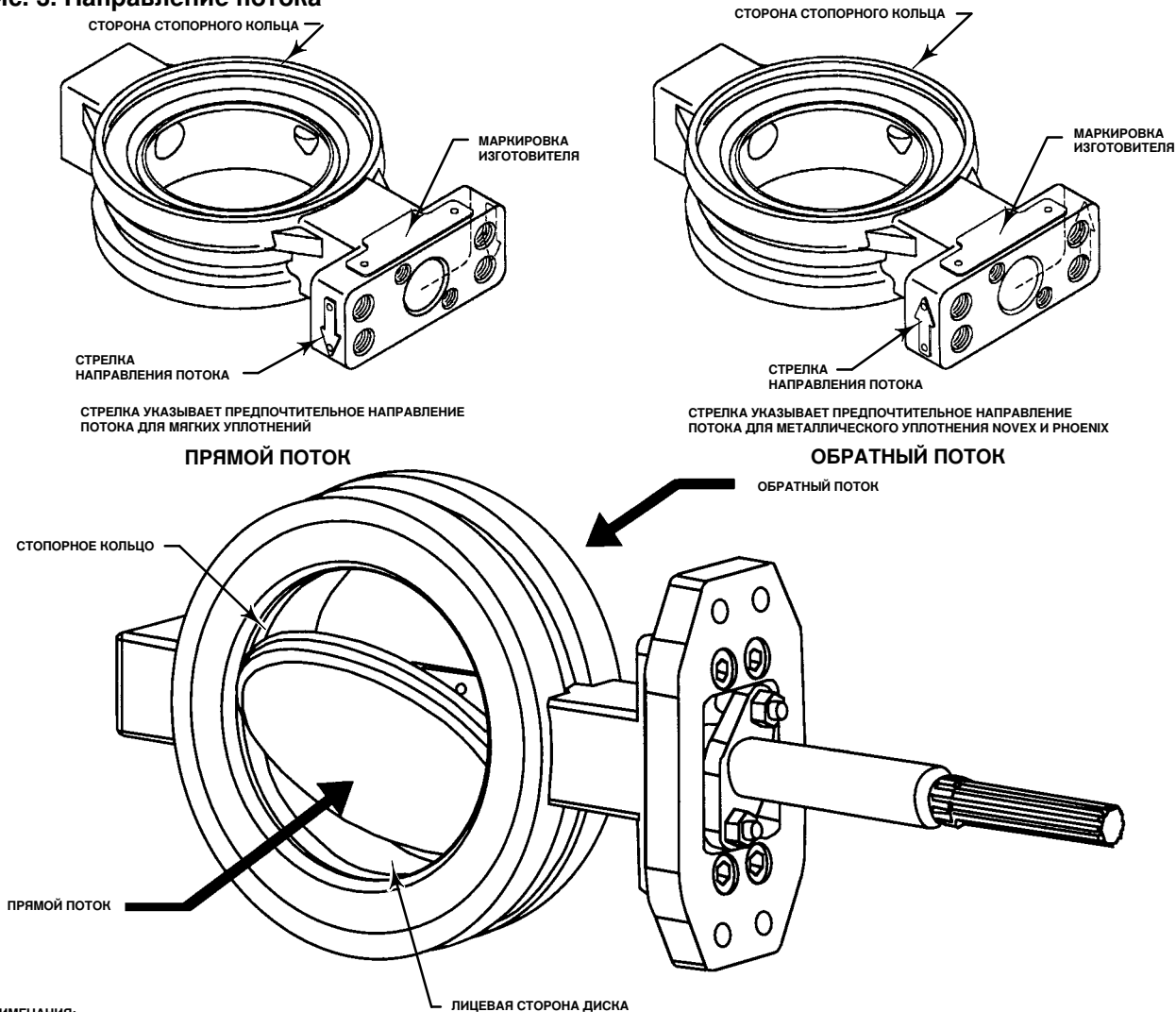
Направление потока через клапан

Высокопроизводительный поворотный клапан в открытом положении позволяет потоку двигаться в любом направлении. В закрытом положении к определенной стороне диска должно подаваться высокое давление для обеспечения лучшей работы и оптимального срока эксплуатации клапана (см. представленный далее список типов уплотнений). См. рис. 3.

В приложениях с двунаправленными уплотнениями, такими как мягкое уплотнение или Phoenix III, при нормальных условиях эксплуатации, может (в разное время) возникать давление в обоих направлениях; максимальное из этих давлений должно приходиться на предпочитаемую сторону диска. Если оба давления равны, более продолжительное по времени давление должно подаваться на предпочитаемую сторону.

- Для седел с уплотнением из ПТФЭ, усиленного ПТФЭ или UHMWPE:** данные уплотнения являются двунаправленными. Для получения оптимальных рабочих характеристик высокое давление должно подаваться на переднюю часть (сторона стопорного кольца) диска.
- Для металлических уплотнительных колец:**
 - Уплотнение NOVEX:** уплотнение NOVEX является однонаправленным. Высокое давление в закрытом положении ДОЛЖНО быть с задней стороны (сторона водотока) диска.
 - Уплотнение Phoenix III:** данное уплотнение является двунаправленным. Для получения оптимальных рабочих характеристик высокое давление в закрытом положении должно подаваться на заднюю сторону диска.
 - Уплотнение размером 2 дюйма:** предпочтительным направлением установки является направление с высоким давлением на передней стороне (сторона стопорного кольца) диска. Герметичность при обратном направлении потока возможна при более низком давлении (см. таблицу технических характеристик).

Рис. 3. Направление потока



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОМПАНИИ EMERSON PROCESS MANAGEMENT:

- ПРЯМОЙ ПОТОК - ЭТО ПОТОК В НАПРАВЛЕНИИ ЛИЦЕВОЙ СТОРОНЫ ДИСКА.
- ОБРАТНЫЙ ПОТОК - ЭТО ПОТОК В НАПРАВЛЕНИИ СТОРОНЫ ВТУЛКИ ДИСКА.

75B1181-A
A6882

Таблица 5. Размеры специальной спирально-навитой прокладки, дюймы

Размер клапана, дюймы	Класс	Внутренний диаметр прокладки	Наружный диаметр прокладки	Наружный базовый диаметр ⁽¹⁾
3	150	4,25	5,00	5,375
3	300	4,25	5,00	5,875
4	150	5,25	6,125	6,875
4	300	5,25	6,125	7,125

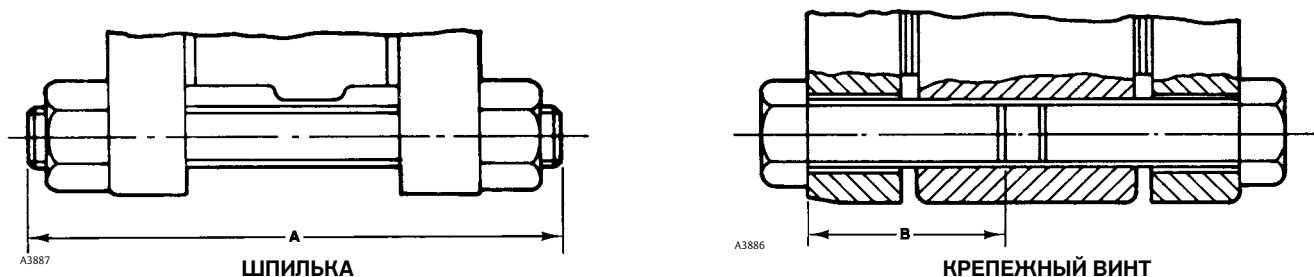
1. Размеры для фланцев согласно API 601 и ASME 16.5.

Таблица 6. Данные шпилек и крепежных винтов с шестигранной головкой ⁽¹⁾

РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	БЕСФЛАНЦЕВЫЙ ТИП						ОДНОФЛАНЦЕВЫЙ ТИП					
	Класса 150			Класса 300			Класса 150			Класса 300		
	Кол-во шпилек	Размер диаметра в дюймах и резьба	Размер А, дюймы	Кол-во шпилек	Размер диаметра в дюймах и резьба	Размер А, дюймы	Кол-во крепежных винтов	Размер диаметра в дюймах и резьба	Размер В, дюймы	Кол-во крепежных винтов	Размер диаметра в дюймах и резьба	Размер В, дюймы
2 ⁽²⁾	4	5/8-11	5	8	5/8-11	5,25	---	---	---	---	---	---
3	4	5/8-11	5,75	8	3/4-10	6,5	8	5/8-11	1,875	16	3/4-10	2
4	8	5/8-11	6	8	3/4-10	7	16	5/8-11	2	16	3/4-10	2,25
6	8	3/4-10	6,5	12	3/4-10	7,5	16	3/4-10	2	24	3/4-10	2,5
8	8	3/4-10	7	12	7/8-9	9	16	3/4-10	2,25	24	7/8-9	3
10	12	7/8-9	8	16	1-8	10	24	7/8-9	2,5	32	1-8	3,5
12	12	7/8-9	8,5	16	1-1/8-8	11	24	7/8-9	2,75	32	1-1/8-8	3,75

1. Резьбовое соединение в соответствии с ASME B31.3.
2. Клапан размером 2 дюйм производится только в бесфланцевом исполнении и имеет характеристики, соответствующие классам 150, 300 и 600. Для резьбовых шпилек класса 600 требуется 8 болтов. Шпильки имеют диаметр 5/8-11 дюймов и длину 6 дюймов.

Рис. 4. Шпильки и крепежные болты для установки (также смотрите таблицу 6)



Установка клапана в трубопроводе

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Края вращающегося диска обладают срезающим эффектом, что может привести к телесным повреждениям. Для предотвращения телесных повреждений необходимо находиться на безопасном расстоянии от краев вращающегося диска (позиция 3, рис. 14).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если какой-либо из фланцев трубопровода или трубопровод, подключенный к клапану, служит помехой для вращения диска, это может привести к повреждению диска. Если фланец трубопровода имеет меньший внутренний диаметр, чем указано для трубопровода сортамента 80, перед вводом клапана в эксплуатацию убедитесь, что диск вращается без помех.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Повреждение уплотняющих поверхностей диска (поз. 3) может возникнуть в результате не закрытия диска во время снятия клапана с трубопровода. При необходимости, используйте временный источник давления на приводе для удерживания диска в закрытом положении при снятии клапана с трубопровода.

1. Для приводов, открывающихся при отказе системы управления: необходимо подать временное давление в регулирующей полости клапана на мембрану привода, чтобы привести диск клапана в закрытое положение. При закрытии клапана соблюдайте выше приведенное **Предупреждение**. Будьте осторожны если для работы с клапаном требуется нагрузочное давление. Если нагрузочное давление отключено, диск быстро откроется.
2. Когда диск находится в закрытом положении, установите фланцевые прокладки трубопровода и клапан между фланцами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если спирально-навитые прокладки будут использоваться с 3- или 4-дюймовым однофланцевым клапаном класса 150 или 300, **НЕОБХОДИМО** использовать специальные спирально-навитые прокладки, соответствующие размерам, приведенным в таблице 5. Прокладки неправильных размеров могут увеличить вероятность 1) излишней течи у седла, 2) повреждения по причине контакта с внутренними деталями клапана и 3) внешней утечки, которые, в свою очередь, могут привести к телесным повреждениям и/или повреждению имущества в результате внезапного повышения или понижения давления внутри трубопровода или выброса под давлением и трубопровода. Спирально-навитые прокладки специальных размеров можно приобрести у регионального поставщика.

Примечание

В остальных однофланцевых клапанах (размером от 6 до 12 дюймов) и во всех бесфланцевых клапанах (размером от 2 до 12 дюймов) используются спирально-навитые прокладки стандартных размеров. Специальные спирально-навитые прокладки необходимы только для однофланцевых клапанов с размерами и рассчитанных на давления, приведенные в таблице 5.

Выберите прокладки, соответствующие условиям эксплуатации. В клапанах 8560 в зависимости от условий работы и применения могут использоваться листовые, спирально-навитые (от 6 до 12 дюймов) или другие типы прокладок, производимые в соответствии с требованиями ASME 16.5 или по стандартам пользователя.

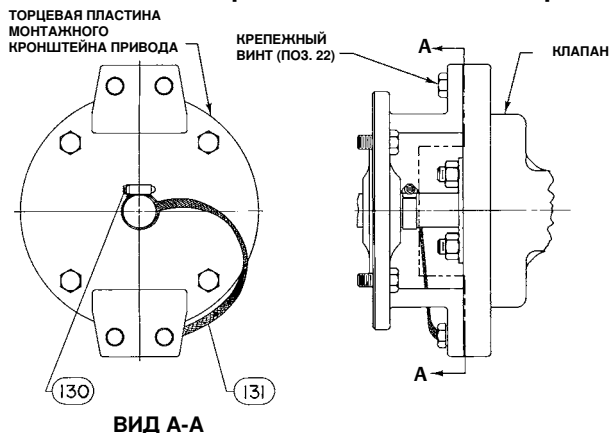
3. Установите шпильки фланца:

Примечание

Смажьте шпильки фланца трубопровода или болты, перед тем как вставлять их во фланцы. Если необходимо, обеспечьте дополнительную опору для регулирующего клапана в сборе из-за его общего веса.

- **Шпильки фланца:** установите две или более шпилек во фланцы трубопровода для удержания клапана в положении во время его центровки. Тщательно отцентрируйте клапан на фланцах для обеспечения зазора диска.

Рис. 5. Дополнительная соединительная прижимная планка в сборе для крепления вала к корпусу клапана



B2434

- Выберите и установите две прокладки трубопровода.
 - **Крепежные винты фланца:** при использовании крепежных винтов фланца, убедитесь, что их резьба вкручивается в резьбовые отверстия на глубину, равную диаметру крепежного винта.
4. Установите оставшиеся болтовые соединения фланца, чтобы закрепить клапан в трубопроводе. Затяните гайки на шпильках фланцев трубопровода или крепежных винтах в перекрестном порядке для обеспечения надлежащей центровки клапана, прокладок и фланцев.

Регулировка уплотнения и крепление вала

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечка через уплотнение может привести к несчастным случаям. Перед отгрузкой уплотнение клапана затягивается; тем не менее, при определенных условиях эксплуатации может потребоваться его повторная регулировка. Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны при затягивании гайки уплотняющего толкателя, так как чрезмерное затягивание гаек ускоряет износ и создает при вращении большую силу трения на валу клапана.

1. **Для уплотнения из ПТФЭ или графита:** затягивайте стандартные гайки уплотняющего толкателя до уровня, достаточного для предотвращения по вала. Чрезмерное затягивание ускорит износ уплотнения и может создать большую силу трения на валу клапана при вращении. При необходимости см. раздел Техническое обслуживание уплотнений.
2. **Для систем уплотнения ENVIRO-SEAL** такая повторная регулировка не требуется. Обратитесь к отдельному руководству по эксплуатации систем уплотнения ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов (D101643X012), в котором описаны процедуры ремонта и замены.
3. При эксплуатации клапанов в опасной среде или в системах снабжения кислородом прочитайте следующее **Предупреждение**. Если клапан применяется во взрывоопасной среде, необходимо позаботиться о соединительной прижимной планке в сборе, упомянутой ниже.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приводной вал клапана не обязательно заземлять к трубопроводу при установке. Необходимо обеспечить заземление клапана к трубопроводу, до ввода в эксплуатацию, если среда или атмосфера вокруг него является легковоспламеняющейся, во избежание взрыва, вызванного разрядом статического электричества, возможных несчастных случаев и повреждения имущества.

Стандартное уплотнение из ПТФЭ состоит из частичного токопроводящего адаптера с внутренней резьбой из карбополитетрафторэтилена с уплотнением из манжет ПТФЭ V-образного сечения. Стандартное графитовое уплотнение состоит из полностью токопроводящих графитовых плоских набивочных колец. Для применения клапана в опасных средах, где стандартное сальниковое уплотнение не способно обеспечить надлежащее крепление вала на клапане, предлагается альтернативное соединение вала к корпусу клапана (см. следующее действие).

Для работы в кислородной среде необходимо предусмотреть альтернативное соединение вала к корпусу клапана в соответствии со следующим действием.

4. Закрепите соединительную прижимную планку (обозначение 131, рис. 5) к валу при помощи зажима (обозначение 130, рис. 5) и закрепите другой конец соединительной прижимной планки к клапану при помощи крепежного винта (обозначение 22, рис. 5).
5. За дополнительной информацией обратитесь к следующему подразделу Техническое обслуживание уплотнений.

Техническое обслуживание

Детали клапанов подвержены нормальному износу, и поэтому нуждаются в периодической проверке и замене, при необходимости. Периодичность проверок и замен зависит от тяжести условий эксплуатации. В настоящем разделе

представлены рекомендации по замене уплотнения, уплотнительного кольца, диска, вала, подшипников и других деталей клапана. Также они включают в себя инструкции по изменению работы клапана, установке и настройке привода. Дополнительная информация по установке и настройке привода представлена в руководстве по эксплуатации привода.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если ограничители хода привода не настроены должным образом до начала работы клапана, это может привести к его повреждению.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо избегать несчастных случаев или повреждения имущества в результате случайного сброса технологического давления или разрыва деталей. Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, по-прежнему находящегося под давлением.
- Во избежание несчастных случаев всегда надевайте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении любых работ по техническому обслуживанию.
- Отсоедините все рабочие линии, подающие давление воздуха, электропитание и управляющий сигнал к приводу. Убедитесь в том, что привод не может случайно открыть или закрыть клапан.
- Используйте байпасные клапаны или полностью приостановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от технологического давления. Сбросьте технологическое давление на обеих сторонах клапана. Слейте технологическую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте давление в регулирующей полости клапана пневматического привода и ослабьте предварительное сжатие пружины привода.
- Используйте процедуры блокировки, чтобы убедиться, что предпринятые выше меры остаются в силе во время работы на оборудовании.
- В набивном сальнике клапана может находиться технологическая среда под давлением, *даже если клапан снят с трубопровода*. Технологическая среда может выбрасываться под давлением при снятии уплотнительных деталей или набивочных колец, или же при ослаблении трубной заглушки набивного сальника.
- Края вращающегося диска обладают срезающим эффектом, который может привести к телесным повреждениям. Для предотвращения несчастного случая, необходимо находиться на безопасном расстоянии от краев диска (поз. 3) при его вращении.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выполнении любого из следующих действий не поворачивайте диск более чем на 90 градусов в открытом положении. Поворот диска более чем на 90 градусов может привести к повреждению уплотнительного кольца.

Остановка утечки

При использовании стандартных уплотнений из ПТФЭ или графита, описанных в настоящем руководстве, зачастую утечку уплотнения можно остановить путем затягивания гаек уплотнительного фланца до ее полного устранения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны при затягивании гаек. Чрезмерное затягивание гаек может вызвать повреждение деталей набивного сальника.

- Если при затягивании гаек уплотнительного фланца не удалось устранить утечку, используйте следующие процедуры для демонтажа регулирующего клапана в сборе из трубопровода. Снимите привод при удалении и замене уплотняющих деталей.
- Если в наружном диаметре уплотнения имеется утечка, возможно, что она возникла в результате трещин или царапин на стенке набивного сальника. Тщательно проверьте отверстие набивного сальника и приводной вал клапана после снятия уплотнения. Выполняйте следующие действия для снятия привода, удаления и замены уплотняющих деталей.

Снятие привода

1. Отключите регулирующий клапан от давления в трубопроводе, сбросьте давление на обоих концах клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. При использовании силового привода также перекройте все напорные линии, ведущие к силовому приводу, и сбросьте давление в приводе. Используйте процедуры блокировки, чтобы убедиться, что предпринятые выше меры остаются в силе во время работы на оборудовании.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Повреждение уплотняющих поверхностей диска (поз. 3) может возникнуть в результате не закрытия диска во время снятия клапана с трубопровода. При необходимости, используйте временный источник давления на приводе для преодоления силы сжатия пружины с целью закрытия диска. Также сохраните давление для удержания диска в закрытом положении при снятии клапана с трубопровода.

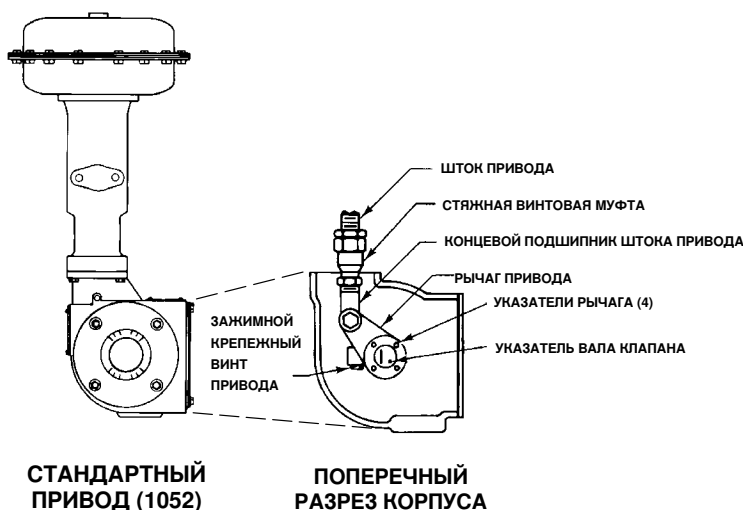
2. Перед тем как попытаться снять клапан с трубопровода или фланцев убедитесь, что диск находится в закрытом положении.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Края вращающегося диска обладают срезающим эффектом, что может привести к телесным повреждениям. Для предотвращения несчастного случая, необходимо находиться на безопасном расстоянии от краев диска (поз. 3) при его вращении.

Для приводов, открывающихся при отказе системы управления: необходимо подать временное давление на мембрану привода, чтобы привести диск клапана в закрытое положение. При закрытии клапана соблюдайте выше приведенное **Предупреждение**. При необходимости давления в приводе клапана, будьте осторожны во время работы с клапаном. Если давление в приводе будет отключено, диск быстро откроется.

Рис. 6. Положение рычага вала



C0784

3. Когда диск находится в закрытом положении удалите болтовые соединения трубопровода, удалите регулирующий клапан в сборе из трубопровода и разместите его на ровной поверхности, при этом, удерживающее кольцо уплотнения седла должно быть направлено вверх.
4. При использовании шины заземления (см. рис. 5), удалите шестигранную гайку для высвобождения конца шины. Удалите зажим (поз. 130) и шину (поз. 131).
5. Обратите внимание на положение привода по отношению к корпусу клапана (см. рис. 6) и удалите крышку привода, чтобы отметить положение рычага по отношению к приводному валу клапана (см. рис. 7).

При обратной сборке регулирующего клапана необходимо правильно совместить указатели на конце приводного вала клапана и на корпусе клапана по отношению к корпусу привода и рычагу. Местоположение указателей на стороне приводного вала клапана представлено на рис. 7 и в разделе Установка привода. В руководстве по эксплуатации привода содержится дополнительная информация по разборке, сборке и регулировке хода. При снятии приводного вала клапана с рычага привода не откручивайте регулятор стяжной винтовой муфты привода. Открутите крепежные винты с рычага привода (рис. 7).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При снятии привода с клапана не используйте молоток или аналогичный инструмент для выбивания рычага с вала клапана. При выбивании рычага или привода с вала клапана можно повредить диск, уплотнительное кольцо, подшипник и корпус клапана.

При необходимости для снятия рычага привода с вала клапана используйте специальный съемник. Допустимо применить легкое постукивание по винту съемника для того, чтобы ослабить посадку рычага, однако удары по винту с избыточным усилием могут повредить диск, уплотнительное кольцо, подшипник или корпус клапана.

6. Снимите крепежные винты привода (поз. 14, рис. 14).
7. Снимите клапан с привода.

Техническое обслуживание уплотнений

Стандартное графитовое уплотнение состоит из полностью токопроводящих набивочных колец. В уплотнении с наполнением из ПТФЭ имеется частично токопроводящее набивочное кольцо (такое как адаптер с внутренней резьбой из карбополитетрафторэтилена) для электрического соединения вала и корпуса клапана.

Если клапан оснащен опционально поставляемой системой сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL, обратитесь к отдельному руководству по эксплуатации системы сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов (D101643X012), чтобы получить информацию о процедурах технического обслуживания уплотнения.

При замене уплотнения рекомендуется снять регулирующий клапан с трубопровода, так как регулировку клапана/привода необходимо выполнять на снятом клапане.

Разборка

Если не указано иначе, номера позиций и расположение деталей показаны на рис. 8.

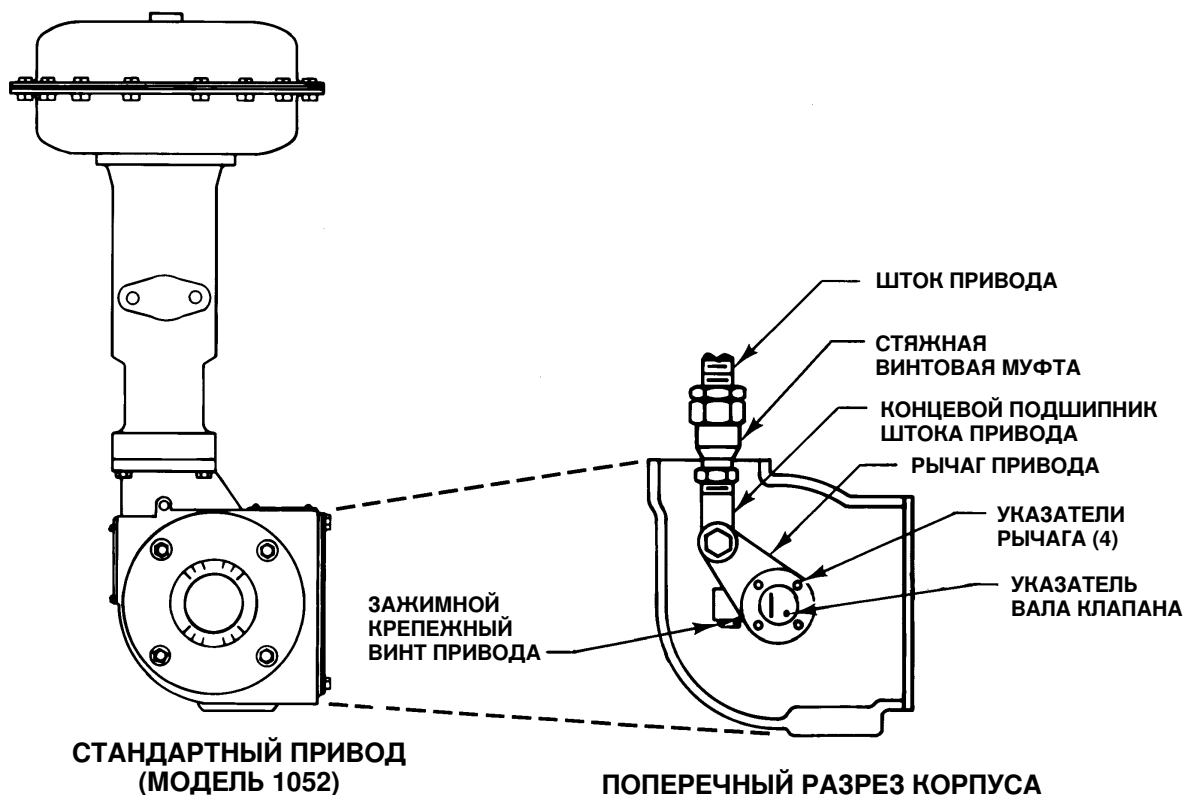
1. Удалите гайки уплотнительного фланца (поз. 101) и сам фланец (поз. 102).
2. Удалите все старые набивочные кольца при помощи фасонного захвата.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте захват с осторожностью. Не повредите вал привода и стенку набивного сальника. Царапины на поверхностях клапана могут привести к утечкам. (Примечание. Кольцо набивного сальника (поз. 107) может оставаться на месте только при замене уплотнения.)

3. Очистите все доступные металлические детали и поверхности от частиц, которые могут препятствовать созданию непроницаемого уплотнения.

Рис. 7. Типы установки и положения привода



C0784

Сборка

Проверьте вал: При наличии повреждения вала должно прилегание к уплотнению невозможно, поэтому его необходимо заменить. При наличии утечки в наружном диаметре уплотнения, возможной причиной утечки являются трещины или царапин на стенке набивного сальника. Проверьте стенки набивного сальника на наличие трещин и царапин при выполнении следующих процедур.

Если клапан оснащен системой уплотнения ENVIRO-SEAL, то для получения информации о сборке обратитесь к руководству Системы уплотнения ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов.

Примечание

За исключением клапанов, используемых для работы с кислородом, нанесите на новое уплотнительное кольцо V-образного сечения из ПТФЭ тонкий слой смазочного материала на силиконовой основе для облегчения процесса сборки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

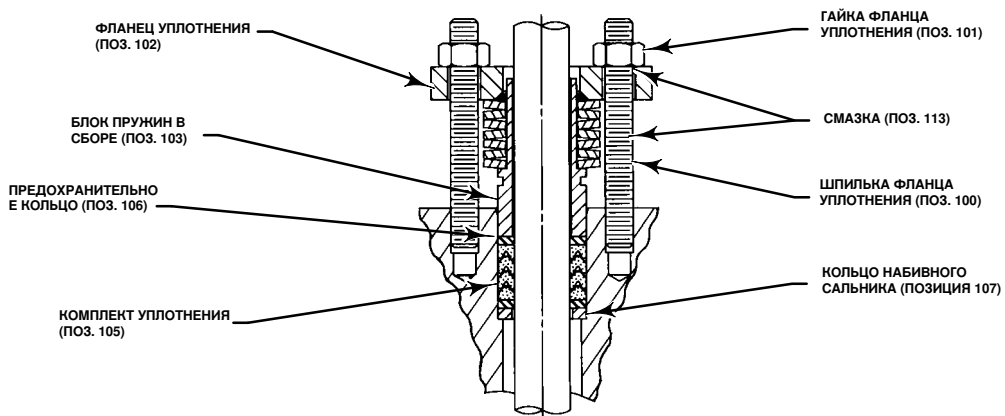
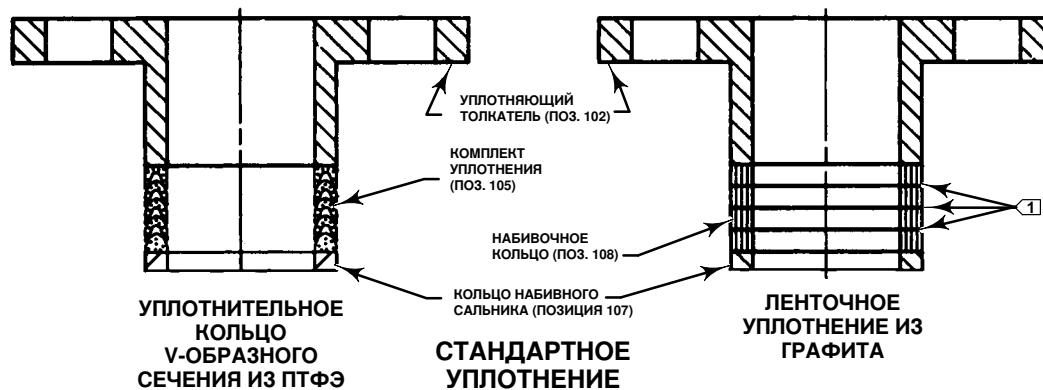
Смазка не должна наноситься на детали, контактирующие с кислородом, или там, где смазка несовместима с технологической средой. Любое применение смазки может привести к внезапному взрыву среды при смешивании масла с кислородом и стать причиной телесного повреждения или повреждения имущества.

Рис. 7. Типы установки и положения привода (продолжение)

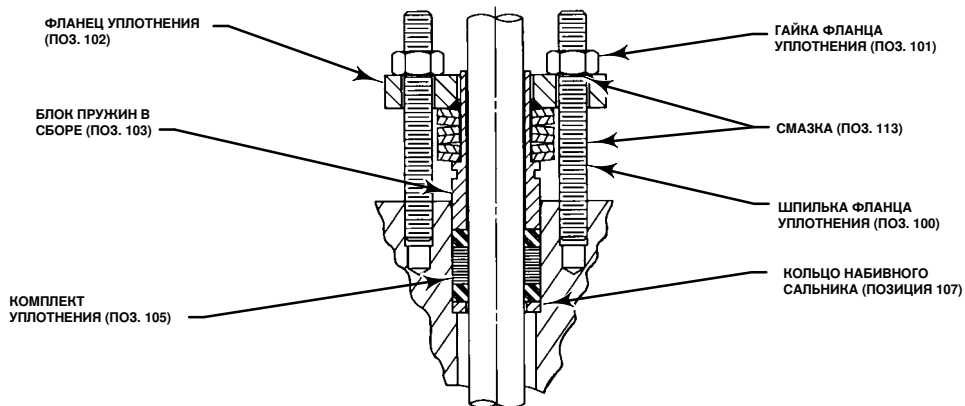
ПРИВОД		КЛАПАН ЗАКРЫТ	ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 1	ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 2	ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 3	ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 4
УСТАНОВКА	ТИП					
ПРАВО-СТОРОННЯЯ УСТАНОВКА	ТИП А					
		ПРИ НАЖАТИИ ОТКРЫВАЕТСЯ				
	ТИП Б					
		ПРИ НАЖАТИИ ЗАКРЫВАЕТСЯ				
ЛЕВО-СТОРОННЯЯ УСТАНОВКА	ВАРИАНТ В					
		ПРИ НАЖАТИИ ЗАКРЫВАЕТСЯ				
	ВАРИАНТ Г					
		ПРИ НАЖАТИИ ОТКРЫВАЕТСЯ				
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. СТРЕЛКА НА РЫЧАГЕ УКАЗЫВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИВОДА ДЛЯ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА.</p> <p>2. F - ПРЯМОЙ ПОТОК; R - ОБРАТНЫЙ ПОТОК</p>						

43A5323-D

Рис. 8. Конструкции уплотнений



СИСТЕМА УПЛОТНЕНИЯ ENVIRO-SEAL



СИСТЕМА ГРАФИТОВОГО УПЛОТНЕНИЯ ENVIRO-SEAL

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 ВКЛЮЧАЕТ ОЦИНКОВАННЫЕ ШАЙБЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ГРАФИТОВОГО ЛЕНТОЧНОГО УПЛОТНЕНИЯ

11B5895-A
10B6817-A
42B8445-B
C0785-1 / IL

1. Установите новые уплотняющие детали (см. рис. 8). Установите уплотняющий толкатель и вручную затяните гайки набивочного воротника на штифтах ровно настолько, чтобы остановить утечку.
2. Если клапан снабжен соединительной прижимной планкой в сборе (рис. 5), переустановите ее.
3. Обратитесь к разделу Установка привода в данном руководстве. При необходимости обратитесь к отдельному руководству по эксплуатации привода для получения информации о процедурах регулировки.
4. При вводе регулирующего клапана в эксплуатацию, проверьте наличие утечек на уплотняющем толкателе.

При использовании стандартных уплотнений из ПТФЭ или графита, описанных в настоящем руководстве, утечку через уплотнение устраняют путем затягивания гаек уплотнительного фланца, до ее полного устранения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны при затягивании гаек. Чрезмерное затягивание гаек может привести к повреждению деталей набивного сальника и излишнему трению приводного вала.

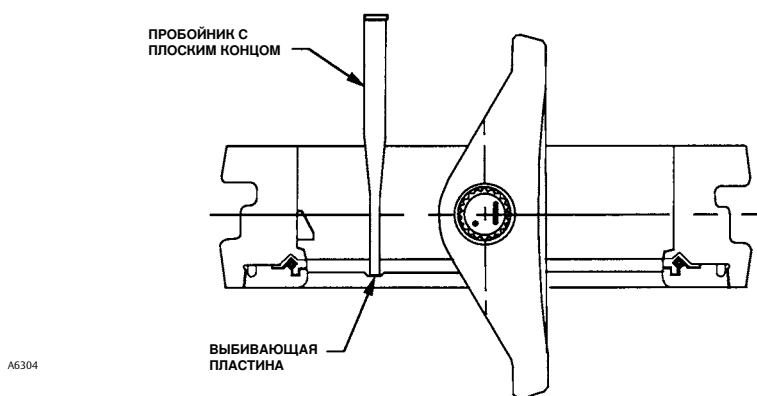
Техническое обслуживание уплотнительного кольца для размеров от 3 до 12 дюймов

Выполняйте эту процедуру, только если регулирующий клапан не закрывается надлежащим образом (если утечка по направлению потока). При выполнении следующих процедур рекомендуется, но не требуется, удалять привод для облегчения работы с клапаном.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выполнении любого из следующих действий не поворачивайте диск более чем на 90 градусов в открытом положении. Поворот диска более чем на 90 градусов может привести к повреждению уплотнительного кольца.

Рис. 9. Выбивающая пластина удерживающего кольца



Если не указано иначе, номера позиций показаны на рис. 14.

Разборка

См. раздел Удаление привода. Для большинства процедур технического обслуживания необходимо удалить привод.

1. Удалите удерживающее кольцо (поз. 2, рис. 10):

Для клапанов с запрессованными удерживающими кольцами:

- Установите клапан на блоки, чтобы стопорная шайба уплотнения была направлена вниз. (Примечание. Установите блоки таким образом, чтобы они не препятствовали удалению удерживающего кольца.)
- Поверните диск в положение открыто, как это показано на рис. 9.
- Определите одну из точек выбивки, нанесенных заводом-изготовителем, на удерживающем кольце. При помощи молотка и пробойника с плоским концом в точке выбивания, выбейте удерживающее кольцо из корпуса клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выбивании удерживающего кольца следите за тем, чтобы удар приходился только в точки выбивания. Нанесение ударов в любое другое место может привести к неисправимым повреждениям зоны Т-образных пазов.

- Очистите все уплотняющие поверхности и детали перед их повторной сборкой.

Для клапанов с резьбовыми удерживающими кольцами

- Установите клапан на блоки так, чтобы стопорная шайба уплотнения была направлена вверх.
- Снимите винты удерживающего кольца (поз. 17). При необходимости используйте два стопорных винта в резьбовых отверстиях удерживающего кольца (поз. 2, рис. 14), чтобы свободно вынуть его с поверхности корпуса клапана.

2. Извлеките уплотнительное кольцо из гнезда в корпусе клапана.

В клапанах с уплотнительными кольцами из ПТФЭ удалите пружину (поз 5), так как может потребоваться переустановить пружину в новое уплотнительное кольцо из ПТФЭ.

В клапанах с металлическими уплотнениями удалите прокладку (поз. 16) с поверхности корпуса клапана и замените ее в соответствии с рекомендациями.

3. При необходимости замены диска, приводного вала или подшипников, смотрите представленный далее раздел перед тем, как выполнять процедуру сборки уплотнительного кольца и опорной шайбы. Уплотнительное кольцо может быть повреждено, если его не удалить при снятии диска.

Сборка

Установите клапан на блоки, чтобы стопорная шайба уплотнения была направлена вверх. Если диск, вал и подшипники не были установлены в корпус клапана, обратитесь к соответствующим процедурам сборки для правильной их установки.

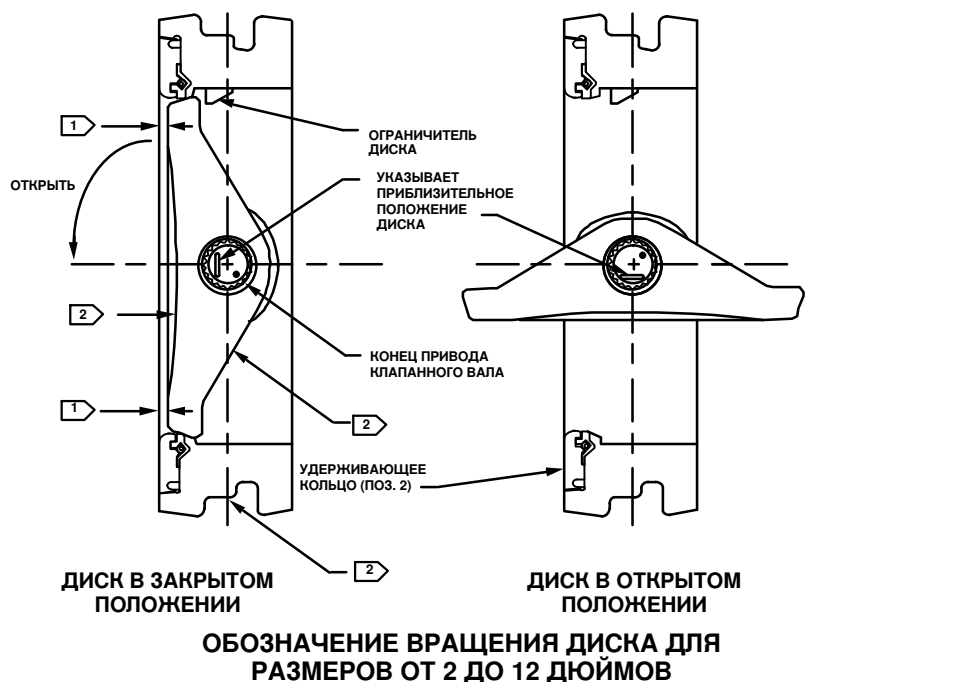
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не устанавливайте уплотнительное кольцо, не установив в соответствующее положение диск. При установке диска можно повредить уплотнительное кольцо.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не смазывайте детали, контактирующие с кислородом, или там, где смазка несовместима с технологической средой. Любое применение смазки может привести к внезапному взрыву среды при смешивании масла с кислородом и стать причиной телесного повреждения или повреждения имущества.

Рис. 10. Обозначение вращения диска



ОБОЗНАЧЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДИСКА ДЛЯ РАЗМЕРОВ ОТ 2 ДО 12 ДЮЙМОВ

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 УСТАНОВИТЕ ОГРАНИЧИТЕЛИ ХОДА ПРИВОДА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАВНОГО РАССТОЯНИЯ ДО ПОВЕРХНОСТИ ДИСКА, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ.

A6303-2/L

2 ПОЛОЖЕНИЕ УКАЗАТЕЛЕЙ ТОЛЬКО ДЛЯ 2-ДЮЙМОВОГО РАЗМЕРА

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не поворачивайте диск больше чем на 90 градусов в открытом положении. Поворот диска более чем на 90 градусов может привести к повреждению уплотнительного кольца или других элементов.

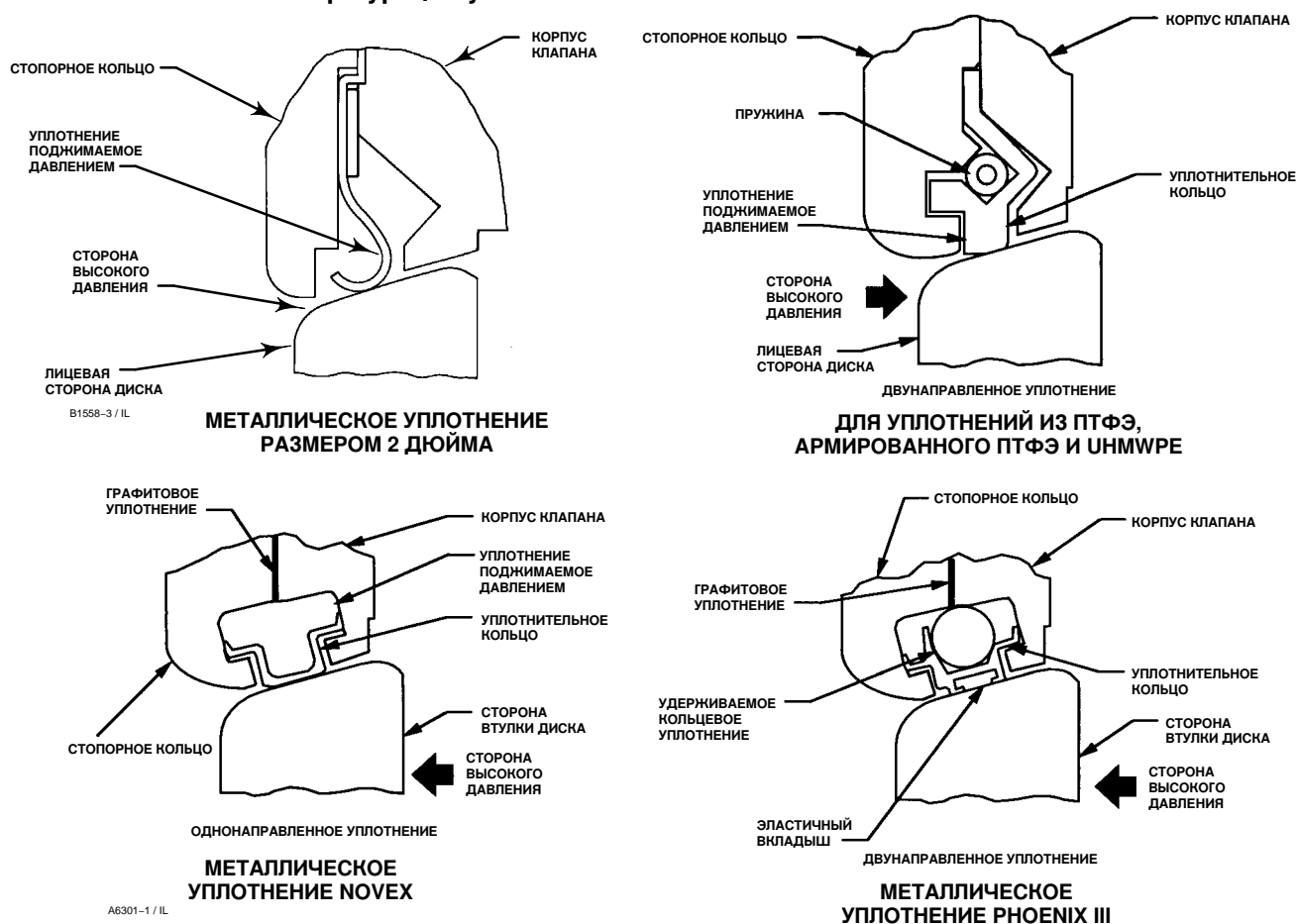
Примечание

Уплотнительные кольца из ПТФЭ, NOVEX и Phoenix III, используемые в клапанах других типов, не являются взаимозаменяемыми с уплотнительными кольцами клапана 8560. Уплотнительные кольца 8560 не являются взаимозаменяемыми с уплотнительными кольцами клапанов других моделей. Для заказа уплотнительных колец для данного клапана укажите серийный номер, приведенный на клапане.

1. Установка уплотнительных колец из ПТФЭ:

- а. При установке уплотнительного кольца диск клапана должен быть открыт. Если это не так, поверните диск в положение открыто, как это показано на рис. 10.
- б. Соедините концы пружины, вставьте пружину (см. рис. 11) в паз уплотнительного кольца и вдавите пружину в паз уплотнительного кольца из ПТФЭ.
- в. Установите уплотнительное кольцо в сборе в паз на корпусе клапана, как показано на рис. 11. Следуйте инструкциям по установке удерживающего кольца, приведенным далее.

Рис. 11. Возможные конфигурации уплотнения



2. Установка металлических уплотнений:

Примечание

Для установки только металлического уплотнения может потребоваться нанести слой сухого смазочного материала или аналог дисульфида молибдена на поверхности уплотнения диска, уплотнение и паз опорной шайбы масляного уплотнения. До нанесения смазки необходимо проверить поверхности уплотнения на предмет наличия опасных дефектов. Поверхности можно очистить при помощи наждачной бумаги или аналогичными средствами. При необходимости также следует проверить и очистить край уплотнения, контактирующий с пазом удерживающего кольца.

Примечание

Для деталей, использующихся в кислородной среде, или там, где смазка несовместима с технологической средой, используйте специальную смазку.

- a. Поверните диск в положение открыто, как это показано на рис. 10.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если диск остается в положении закрыто во время сборки уплотнения и удерживающего кольца может повредиться уплотнительное кольцо.

б. Установите металлическое уплотнительное кольцо в сборе (см. рис. 11).

3. Установка удерживающего кольца:

а. Для клапанов с уплотнительным кольцом из ПТФЭ не требуется прокладка удерживающего кольца (поз. 16).

б. Для клапанов с металлическим уплотнением требуется прокладка удерживающего кольца (поз. 16).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При работе с новым удерживающим уплотнительным кольцом избегайте образование перегибов, трещин или повреждения прокладки. Повреждение прокладки может вызвать утечку между опорной шайбой масляного уплотнения и корпусом клапана.

в. Вставьте прокладку (поз. 16) вниз, чтобы она находилась точно в центре на корпусе клапана.

4. Для клапанов с запрессованными стопорными кольцами

а. Удалите лишнее масло с наружного диаметра стопорного кольца и удерживающей цилиндрической зенковки в корпусе клапана.

б. Поверните диск в положение открыто.

в. Вставьте стопорное кольцо в корпус клапана.

г. Методом нажатия или ударами мягкого молотка посадите стопорное кольцо в корпус клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для установки стопорного кольца в необходимое положение требуется приложить значительное усилие. Постарайтесь не повредить поверхность стопорного кольца во время его установки.

д. Стопорное кольцо установлено правильно, если его передняя часть находится на одном уровне с передней частью корпуса клапана.

е. Для обеспечения правильной посадки металлических уплотнений необходимо несколько раз закрыть и открыть диск клапана. Открывая диск клапана, возможно использовать мягкий молоток. Закрывая клапан, используйте С-образные струбины, описанные в следующих нескольких пунктах.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке или удалении С-образных струбин не повредите посадочные поверхности прокладок, прилегающие к корпусу клапана или стопорному кольцу. Защитите поверхность прокладки с помощью мягкого материала между С-образной струбиной и корпусом клапана/стопорного кольца, чтобы избежать повреждений.

- ж. Для удержания кольца на месте используйте три зажимные скобы. Установите одну зажимную скобу около ограничителя хода в корпусе клапана, а две другие - под углом 120 градусов от ограничителя.
- з. При первых трех вращениях диска используйте для закрытия диска молоток с резиновым набалдашником на конце. Первые несколько раз вам также потребуется молоток для открытия диска.

5. Для клапанов с резьбовыми удерживающими кольцами

- а. Совместите стопорное кольцо с отверстиями в клапане, пробив два отверстия в прокладке, чтобы определить, где находятся резьбовые отверстия в клапане.
 - б. Положите удерживающее кольцо на прокладку, выровнявая с пробитыми отверстиями. Вставьте два стопорных винта (поз. 17). Затяните их вручную.
 - в. Протолкните оставшиеся винты через материал прокладки и затяните их вручную. Когда все стопорные винты будут установлены, затяните их крест-накрест.
 - г. Удерживающее кольцо установлено правильно, если его передняя часть находится на одном уровне с передней частью клапана.
6. Проверните несколько раз диск в и из уплотнительного кольца, чтобы разработать уплотнение и снизить требования к вращающему моменту привода во время регулировки.
7. При замене уплотнения удалите все уплотняющие детали из корпуса клапана. При повторной сборке клапана, соблюдайте процедуры Техническое обслуживание уплотнений для замены уплотнения.

Техническое обслуживание уплотнительного кольца для размера 2

Данную процедуру следует выполнять только если регулирующий клапан не закрывается надлежащим образом (т. е. при утечке по направлению потока). Для этой процедуры нет необходимости снимать привод с корпуса клапана. Номера позиций показаны на рис. 15.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. параграф ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание данного руководства.

1. Отключите регулирующий клапан от давления в трубопроводе и сбросьте давление в корпусе клапана. Отключите и отсоедините все линии от силового привода.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Края вращающегося диска обладают срезающим эффектом, который может привести к телесным повреждениям. Для предотвращения телесных повреждений, необходимо находиться на безопасном удалении от краев диска (поз. 3) при его вращении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если во время снятия клапана с трубопровода диск не закрыт, может произойти повреждение диска (поз. 3). При необходимости, временно подайте давление на привод для удержания диска в закрытом положении при снятии клапана с трубопровода.

2. Открутите фланцевые болты и снимите клапан с трубопровода.

- Открутите крепежные винты (поз. 17) и снимите опорную шайбу масляного уплотнения (поз. 2). Также удалите фиксатор (поз. 30).
- Снимите уплотнительное кольцо или кольцо уплотнения в сборе (поз. 4). Пружина (поз. 5) снимается вместе с уплотнительным кольцом из ПТФЭ.
- Для уплотнительного кольца в сборе из нержавеющей стали 316, замените прокладки (поз. 4С), если невозможно заменить все уплотнительное кольцо в сборе. Удалите старые прокладки с обеих сторон уплотнительного кольца и со сторон уплотнительного кольца корпуса клапана (поз. 1) и опорной шайбы держателя седла. Очистите поверхности прокладок.
- Снова подсоедините или установите привод (если он был снят) перед тем, как продолжить выполнение операций.

Для привода с регулируемым ходом также необходимо отрегулировать его перед тем, как продолжить выполнение процедуры. Это необходимо, поскольку во время процесса регулировки привода нужно производить измерения.

Обратитесь к разделу Установка привода в данном руководстве и к отдельному руководству по эксплуатации привода для ознакомления с инструкциями по установке и регулировке.

- Клапан должен быть закрыт во время установки уплотнительного кольца для обеспечения точной центровки уплотнения. Для установки нового уплотнительного кольца:

Для уплотнения из ПТФЭ с демонтированной пружиной (поз. 5), соедините вместе концы пружины. Вставьте пружину в углубление уплотнительного кольца (поз. 4). Установите уплотнительное кольцо и пружину в сборе в паз корпуса клапана, как показано на рис. 15. Для всего уплотнительного кольца в сборе из нержавеющей стали 316 установите уплотнительное кольцо в сборе, как это указано на рис. 15.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Новые прокладки уплотнительных колец (поз. 4С) очень хрупкие и с ними необходимо обращаться крайне осторожно, чтобы избежать образования перегибов, трещин или повреждения, что может привести к утечке между уплотнительным кольцом, опорной шайбой держателя седла и корпусом клапана. Чтобы избежать повреждения прокладки, необходимо, чтобы корпус клапана лежал в горизонтальном положении во избежание смещения прокладок до завершения следующих действий.

- Для уплотнительного кольца из нержавеющей стали 316, на котором будут меняться прокладки, установите следующие комплектующие в таком порядке, чтобы они были расположены точно в центре корпуса клапана: одна новая прокладка; уплотнительное кольцо, как показано на рис. 15 и вторая новая прокладка.
- Закрепите стопорными винтами опорную шайбу держателя седла, если используется, фиксаторы и шайбы на корпусе клапана. Затягивайте крепежные винты равномерно, чтобы избежать образование трещин или повреждений прокладок уплотнительных колец из нержавеющей стали 316, если они используются.

Перед установкой клапана убедитесь, что диск находится в закрытом состоянии в соответствии с разделом Установка данного руководства.

Техническое обслуживание диска, приводного вала и подшипника для размеров от 3 до 12 дюймов

Данная процедура должны выполняться при замене диска клапана, приводного вала, конических штифтов, полых штифтов и подшипников в результате износа или повреждения одной или нескольких деталей.

Если не указано иначе, номера позиций показаны на рис. 14.

Разборка

- Открутите гайки уплотнительного фланца (поз. 101). Это позволит приводному валу (поз. 8) вращаться без трения, вызванного уплотнением.
- Удалите привод, выполняя действия в предусмотренных выше процедурах по снятию привода, и удалите уплотнительное кольцо, выполняя действия в предусмотренных выше процедурах по техническому обслуживанию уплотнительных колец.
- Установите клапан на ровную рабочую поверхность лицевой частью гнезда уплотнительного кольца **вниз**.
- Используйте подставки достаточной высоты для поднятия корпуса клапана так, чтобы диск можно было повернуть в полностью открытое положение (см. рис. 10).

5. Поверните диск (поз. 3) в полностью открытое положение.
6. Установите маленькие концы конических штифтов. Протолкните два конических штифта (поз. 10) по направлению большего конца штифтов. (Примечание: При попытке толкнуть конические штифты в противоположном направлении, они будут только затягиваться.) Также удалите полые штифты (поз. 9) из соединения диска/вала при помощи инструмента, изображенного на рис. 13.

Примечание

Изготовьте инструменты для извлечения и установки полых штифтов, показанных на рис. 13.

7. Снимите гайки уплотнительного фланца (поз. 101) и сам фланец (поз. 102).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После извлечения вала при выполнении следующего действия, диск может выпасть из полости корпуса клапана. Во избежание травмы и/или повреждения диска, позаботьтесь об опоре диска, чтобы предотвратить падение вала во время его извлечения.

8. Извлеките вал из корпуса клапана и удалите диск (поз. 3) из отверстия корпуса клапана.
9. При замене уплотнения, удалите все уплотняющие детали из корпуса клапана. При повторной сборке клапана, обратитесь к процедурам раздела Техническое обслуживание уплотнений для замены деталей.
10. Удалите оба подшипника (поз. 6) из корпуса клапана. Для клапанов класса 150 с металлическими подшипниками см. следующее примечание.

Примечание

Клапаны класса 150 с металлическими подшипниковыми узлами состоят из трех частей. Распорная втулка диска, подшипник и распорная втулка подшипника (поз. 7, 6, и 13) используются вместо цельного подшипника. При извлечении диска может выпасть распорная втулка диска. При необходимости повторной сборки удерживайте детали распорной втулки диска и подшипника.

11. Очистите, проверьте и/или замените все поверхности и детали уплотнения до выполнения сборки.

Сборка

1. Установите подшипники (поз. 6):

При установке подшипников на противоположную сторону отверстия корпуса клапана повторите следующие процедуры.

- **Для металлических подшипников с уплотнениями из ПЭЭК/ПТФЭ класса 150 и 300, цельных подшипников:** расположите край подшипника рядом с отверстием корпуса клапана и вставьте цельный подшипник/распорную втулку диска в отверстие подшипника, чтобы замок вкладыша был направлен в сторону, противоположную ограничителю диска, как показано на рис. 12.
- **Для металлических подшипников класса 150, узлы из трех компоненто:** подшипники для клапанов класса 150 - это узел, состоящий из трех деталей: распорная втулка диска, подшипник и распорная втулка подшипника (поз. 7, 6, и 13), как показано на рис. 14.
 - а. Вставьте распорную втулку подшипника (поз. 13) в отверстие подшипника.
 - б. Вставьте подшипник в отверстие подшипника до выравнивания с отверстием корпуса клапана.

- в. При установке распорной втулки диска (поз. 7) установите изогнутую сторону на уровне отверстия корпуса клапана, и установите ее так, чтобы замок на распорной втулке был направлен в сторону, противоположную ограничителю диска, как показано на рис. 12.

Примечание

Распорная втулка диска должна удерживаться на месте при установке диска и вставки вала сквозь корпус клапана, подшипник, распорную втулку подшипника и диск. Для удержания распорной втулки на месте нанесите немного смазки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

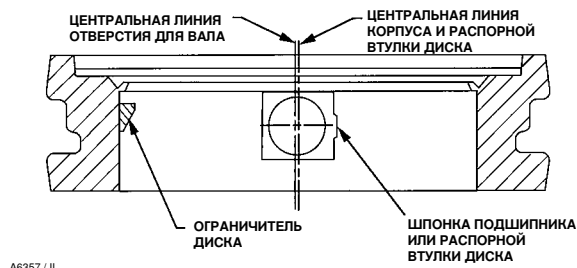
Во избежание повреждения защитите уплотняющие поверхности диска во время установки диска в отверстие корпуса клапана.

- Установите диск так, чтобы отверстия в диске были направлены в сторону привода клапана. Осторожно вставьте диск в отверстие корпуса клапана, защищая уплотняющие поверхности диска.
- Установите вал (поз. 8):
 - Для металлических подшипников с уплотнениями из ПЭЭК/ПТФЭ класса 150 и 300, цельных подшипников: протолкните вал через отверстие корпуса клапана и подшипник. Установите диск как указано выше и протолкните вал через диск и внешний подшипник. См. пункт 4 ниже.
 - Для металлических подшипников класса 150, узлы из трех компонентов: протолкните вал через отверстие корпуса клапана и распорную втулку подшипника. Установите распорную втулку диска, как указано выше, и зафиксируйте ее на месте. Протолкните вал через подшипник в диск. Установите вторую распорную втулку диска и зафиксируйте ее на месте. Протолкните вал через распорную втулку диска во внешний подшипник.

Установка конического и полого штифта

- Установите корпус клапана на ровную рабочую поверхность гнездом для уплотнительного кольца *вверх*. Заблокируйте корпус клапана достаточно высоко, чтобы диск можно было повернуть в открытое положение, как показано на рис. 13.

Рис. 12. Положение шпонки подшипника или/распорной втулки



- Поверните диск в положение открыто. Установите указатель положения диска на конец приводного вала. Вращайте вал до тех пор, пока он не займет соответствующее положение диска, как показано на рис. 13.

Примечание

Перед тем как продолжать, убедитесь в отсутствии твердых частиц на конических и полых штифтах.

6. Выровняйте оба отверстия во втулке диска с отверстиями в приводном вале (поз. 8). (Примечание: Отверстие в приводном вале сдвинуто, чтобы предотвратить неправильную установку вала. Убедитесь, что отверстие вала выровнено с отверстием во втулке диска.)
7. Вставьте полые штифты (поз. 9) во втулку диска, как показано на рис. 13.

При помощи инструмента, показанного на рис. 13, вставьте полый штифт во втулку диска и вал до упора нижней части полого штифта в ограничитель на диске.

8. Вставьте конические штифты (поз. 10) в полые штифты. При помощи пробойника с плоским концом вбейте конические штифты в полые штифты, пока не почувствуете жесткий контакт. Закрепите штифты при помощи керна и молотка. Диск и вал должны вращаться равномерно.
9. Установите уплотнительное кольцо в сборе в соответствии с инструкциями в разделе Техническое обслуживание уплотнительных колец.
10. Установите уплотняющие детали в соответствии с инструкциями в разделе Техническое обслуживание уплотнений. Перед тем как устанавливать клапан в трубопровод обратитесь к процедурам установки привода.

Техническое обслуживание диска, узла вала и подшипника для размера 2 дюйм

Данная процедура выполняется для замены диска клапана, вала и конического штифта в сборе, если диск не поворачивается в ответ на вращение приводного конца вала клапана. Если не указано иначе, номера позиций показаны на рис. 15.

Разборка

1. Снимите уплотнительное кольцо в соответствии с действиями 1 - 5 раздела Замена уплотнительного кольца.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте приспособление для съема колес, чтобы отделить детали привода от вала клапана. При выбивании деталей с вала клапана может произойти смещение подшипников клапана и диска из центрального положения, а также повреждение диска и корпуса клапана.

2. Снимите крепежные винты и, если используются, шестигранные гайки. Снимите зажим, если используется планка. Снимите привод с корпуса клапана, используя отдельное руководство по эксплуатации привода в качестве справочника.
3. Поверните диск (поз. 3) в полностью открытое положение.
4. Установите половину диска, на котором имеются две отметки С, как показано на рис. 10. Выбейте два конических штифта (поз. 3С) в сторону диска с отметкой С. При попытке выбить конические штифты в противоположном направлении произойдет только их зажатие.
5. Открутите и снимите гайки набивочного воротника (поз. 101), толкатели набивки (поз. 114) и набивочные воротники (поз. 102), если используются, с обеих сторон корпуса клапана.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия вала при выполнении следующего действия, диск может выпасть из корпуса клапана. Чтобы избежать травмы и/или повреждения диска, держите диск во время извлечения вала.

6. Извлеките вал в сторону привода клапана.
7. Снимите диск с корпуса клапана.
8. Снимите набивочные кольца (поз. 108), уплотнительные шайбы (поз. 115, рис.), если используются, и кольцо набивочного сальника (поз. 107).

9. Если для какого-либо из подшипников (поз. 6) необходимо провести техническое обслуживание или замена, снимите их.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При замене диска клапана или вала необходимо использовать новый диск/вал/конический штифт в сборе (поз. 3). Чтобы использовать новый диск с бывшим в употреблении валом необходимо просверлить и расширить в вале отверстия для новых штифтов. Дополнительные штифтовые отверстия ослабляют вал и могут привести к его неисправности.

10. Очистите набивные сальники и их металлические детали.

Сборка

1. Вставьте новые подшипники. Установите замок во вкладыш с гнездом в уплотнении.
2. Вставьте диск в корпус клапана. Необходимо, чтобы отверстия конического штифта в диске находились на стороне привода клапана. Также убедитесь, что буква С, выбитая на обеих сторонах диска, находится на той же стороне клапана, что и буква С (рис. 10).
3. Протолкните вал через корпус клапана и диск.
4. Установите диск и распорные втулки в корпус клапана. Вставьте вал в корпус клапана и через диск.
5. Полностью протолкните вал в корпус клапана.
6. Чтобы обеспечить совпадение направления штифта в отверстиях вала со штифтами в отверстиях диска, временно установите толкатель уплотнения (поз. 114), или, если используется, набивочный воротник (поз. 102) с меткой вращения (поз. 19). При полностью открытом диске поворачивайте вал до тех пор, пока линия на конце вала не будет указывать открытое положение, как показано на рис 10. Вставьте конические штифты (поз. 3С), сначала маленький конец, в отверстия для конических штифтов на стороне диска с отметкой С. Не вбивайте штифты. Снимите толкатель уплотнения или фланец.

Установка привода

Перед установкой привода на клапан переустановите уплотнительное кольцо и сальниковые кольца, используя соответствующие процедуры. Установите привод на корпусе клапана в соответствии с инструкциями, представленными в руководстве по эксплуатации привода и в данном разделе.

При выполнении действий по техническому обслуживанию уплотнения или снятию привода, необходимо отметить положение метки на конце вала клапана относительно вала привода. Если это невозможно определите конфигурацию, необходимую для соответствия вашему применению.

Убедитесь, что диск вращается по направлению против часовой стрелки для открытия, если смотреть на него со стороны привода клапана, и диск не проворачивается дальше его ограничений.

1. Правильно расположите приводной вал клапана для совпадения положения привода или ручного рычага, установите его в привод или рычаг привода до соприкосновения монтажных поверхностей.
2. Затяните крепежные винты привода (поз. 14, рис.14) до соответствующего крутящего момента, приведенного в таблице 7.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ограничитель хода диска клапана в отверстии корпуса клапана не должен использоваться, как ограничитель ходы силового привода (см. рис. 9). Используйте ограничители хода привода для ограничения вращения диска клапана. При максимальном давлении привода на ограничитель хода диска возможно повреждение деталей клапана.

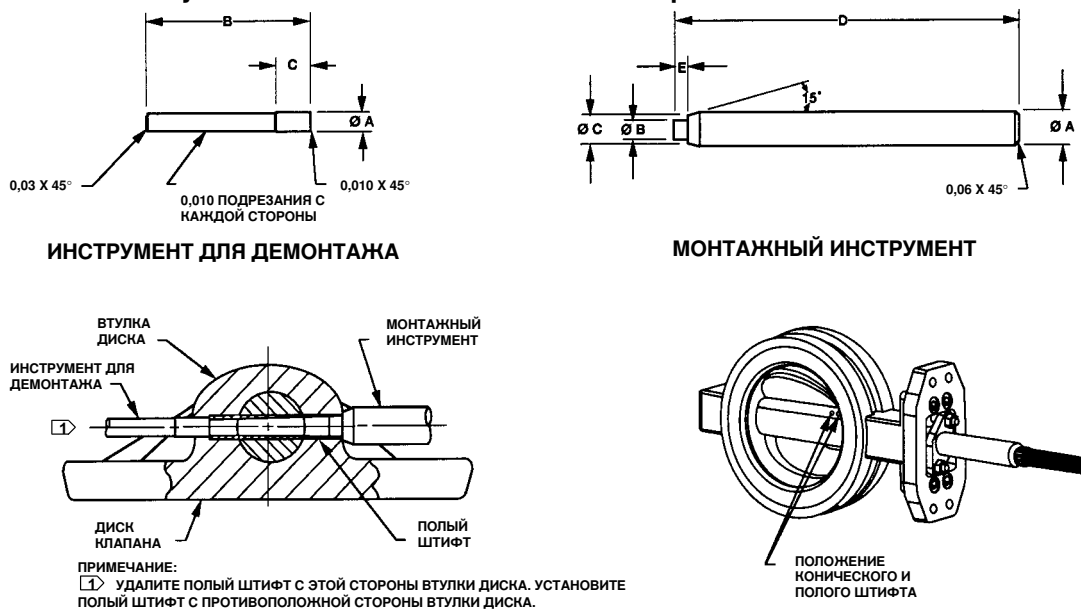
Для приводов с регулируемой стяжной винтовой муфтой, таких как привод 1051, 1052 или 1061, стяжная винтовая муфта должна быть отрегулирована таким образом, чтобы клапан был закрыт (определяется путем измерения, показанного на рис. 7), когда мембрана или поршень упрутся в ограничитель хода привода.

Для приводов с ручным дублёром и приводов без регулируемого соединительного устройства, таких как привод 1066 или 1066SR, необходимо, чтобы ход привода прекращался до того, как вращение диска перейдет закрытое положение.

РАЗМЕРЫ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ МОНТАЖА				
Диаметр вала	ØA	B	C	ØD
ММ				
12,7	3,91	28,43	6,35	4,19
15,88	4,60	38,10	7,87	23,37
19,05	5,13	44,45	9,65	5,41
25,4	7,00	59,44	12,70	7,26
31,75	9,50	76,20	19,05	9,78
38,1	10,82	88,90	19,05	11,10
44,45	12,37	114,30	22,35	12,65
ДЮЙМЫ				
1/2	0,154	1,12	0,25	0,165
5/8	0,181	1,50	0,31	0,192
3/4	0,202	1,75	0,36	0,213
1	0,275	2,34	0,50	0,286
1-1/4	0,374	3,00	0,75	0,385
1-1/2	0,426	3,50	0,75	0,437
1-3/4	0,487	4,50	0,88	0,498

РАЗМЕРЫ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ МОНТАЖА					
Диаметр вала	ØA	ØB	ØC	D	E
ММ					
12,7	12,7	3,68	6,35	127,0	4,83
15,88	12,7	4,57	7,62	127,0	4,83
19,05	12,7	5,23	8,89	127,0	4,83
25,4	12,7	7,00	10,41	127,0	4,83
31,75	19,05	10,00	13,59	146,0	6,35
38,1	19,05	11,56	15,24	146,0	6,35
44,45	19,05	31,21	16,76	146,0	6,35
ДЮЙМЫ					
1/2	0,50	0,145	0,250	5,00	0,19
5/8	0,50	0,180	0,300	5,00	0,19
3/4	0,50	0,206	0,350	5,00	0,19
1	0,50	0,275	0,410	5,00	0,19
1-1/4	0,75	0,395	0,535	5,75	0,25
1-1/2	0,75	0,455	0,600	5,75	0,25
1-3/4	0,75	0,520	0,660	5,75	0,25

Рис. 13. Установка и удаление конического и полого штифта



A6356 / IL

Таблица 7. Рекомендуемые значения моментов затяжки крепежных винтов привода/монтажных винтов и гаек

РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	
	Нм	фунто-фут
Класса 150		
2 ⁽¹⁾ , 3, 4, 6 и 8	88	65
10 и 12	135	100
Класса 300		
2, 3, 4 и 6	88	65
8 и 10	135	100
12	183	135

1. Значение для размера клапана 2 дюйма также относится к клапанам класса 600.

Примечание

Для достижения необходимой герметичности, закрытое положение клапанов A41/8560 необходимо установить когда диск параллельно удерживающему кольцу. Не используйте ограничители диска для установки ограничителей хода привода.

3. Отрегулируйте ограничитель хода привода для ограничения открытого и закрытого положений диска клапана. (При необходимости смотрите руководство по эксплуатации привода для получения дополнительной информации о регулировке.) Не используйте ограничитель диска, как ограничитель хода привода, как оговорено в пункте **Предостережение** выше.
4. Для приводов с регулируемыми стяжными винтовыми муфтами, отрегулируйте стяжную муфту для приведения диска в полностью закрытое положение в конце хода привода. При необходимости смотрите соответствующее руководство по эксплуатации приводом для получения справки.
5. При использовании привода с ручным маховиком или ручным рычагом, смотрите соответствующее руководство по эксплуатации привода для получения информации о положениях монтажа и регулировках.
6. Для определения полностью закрытого положения диска (ноль градусов вращения диска), измерьте расстояние между положениями лицевой стороны диска, как показано на рис. 10. Используйте привод для вращения диска при повторной проверке двух измерений. Повторяйте регулировку до получения двух идентичных показаний.

Заказ деталей

При общении с [торговым представительством Emerson](#) по вопросам, связанным с оборудованием, укажите серийный номер клапана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные детали компании Fisher. Ни при каких условиях не следует использовать в клапанах Fisher детали, выпущенные производителями, отличными от компании Emerson Process Management. Использование таких деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и нарушить их безопасность для персонала и окружающего оборудования.

Примечание

Ни компания Emerson, ни Emerson Process Management, ни какая-либо из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любого изделия возлагается на покупателя и конечного пользователя.

Компоновка уплотнения ENVIRO-SEAL

Комплекты оборудования для модификации и ремонта приведены в следующих таблицах. Дополнительная информация по деталям и ремонту представлена в руководстве по эксплуатации системы уплотнения ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов (D101643X012). Также можно обратиться за помощью в торговое представительство компании Emerson Process Management.

Ремонтные комплекты для системы уплотнения ENVIRO-SEAL

В ремонтные комплекты входят запасные детали для поз. 105 и 106 для диаметров вала, приведенных ниже.

ENVIRO-SEAL Packing Repair Kits

SHAFT DIAMETER ⁽¹⁾	
mm	Inches
12.7	1/2
15.9	5/8
19.1	3/4
25.4	1
31.8	1-1/4
38.1	1-1/2
Parts Included in Kit	
Key	Description
105	Packing set
106	Anti-extrusion washer

1. Diameter through the packing box.

Комплекты оборудования для модификации системы уплотнения ENVIRO-SEAL

В комплект оборудования для модификации включены новые детали для номеров позиций, перечисленные в таблице ниже (расположение деталей показано на рис. 8).

ENVIRO-SEAL Packing Retrofit Kits

SHAFT DIAMETER ⁽¹⁾	
mm	Inches
12.7	1/2
15.9	5/8
19.1	3/4
25.4	1
31.8	1-1/4
38.1	1-1/2
Parts Included in Kit	
Key	Description
100	Packing stud
101	Packing nut
102	Packing flange
103	Spring pack ass'y
105	Packing set
106	Anti-extrusion washer
107	Packing box ring
111	Tag
112	Tie cable

1. Diameter through the packing box.

Список деталей

Примечание

Информацию о заказе запчастей можно получить в местном [торговом представительстве компании Emerson](#)

Поз. Описание

- 1 Valve Body
If you need a new valve body, order by valve size, serial number and desired material.
- 2* Seal Retainer
- 3 Valve Disk, NPS 3 through 12
- 3 Disk/Shaft Assembly, NPS 2 only
- 3A Shaft, NPS 2 only
- 3B Valve Disk, NPS 2 only
- 3C Taper Pin, NPS 2 only (2 req'd)
- 4* Seal Ring
- 4C Gasket, Included in 2-inch NOVEX Seal Ring
- 5* Spring
- 6* Bearing (2 req'd)
- 7* Disk Spacer (2 req'd)
w/ Metal Bearings, CL150 only
- 8* Drive Shaft
- 9* Hollow Pin
- 10* Taper Pin
- 11 Adaptor Plate
- 12 Socket Head Cap Screw (4 req'd)
- 13* Bearing Spacer (2 req'd)
w/ Metal Bearings, CL150 only
- 14 Hex Head Cap Screw (4 req'd)
- 14 Stud Bolt (4 req'd)
- 15* Backup Ring
- 16* Gasket, w/ Metal and Phoenix III seals
- 17 Hex Socket Cap Screw
- 18 Mfg Label
- 19 Drive Screw, w/ nameplate
- 20 Hex Nut (4 req'd)
- 21 Nameplate
- 22 Lead Seal & Wire
- 23 Bottom Cap, 12-inch only
- 24 Bottom Cap Stud, 12-inch only
- 25 Bottom Cap Hex Nut, 12-inch only
- 27 Bottom Cap Gasket, 12-inch only
- 29 Flow Arrow, 3- through 12-inch
- 30 Retainer Clip, 2-inch only

Уплотнение

Примечание

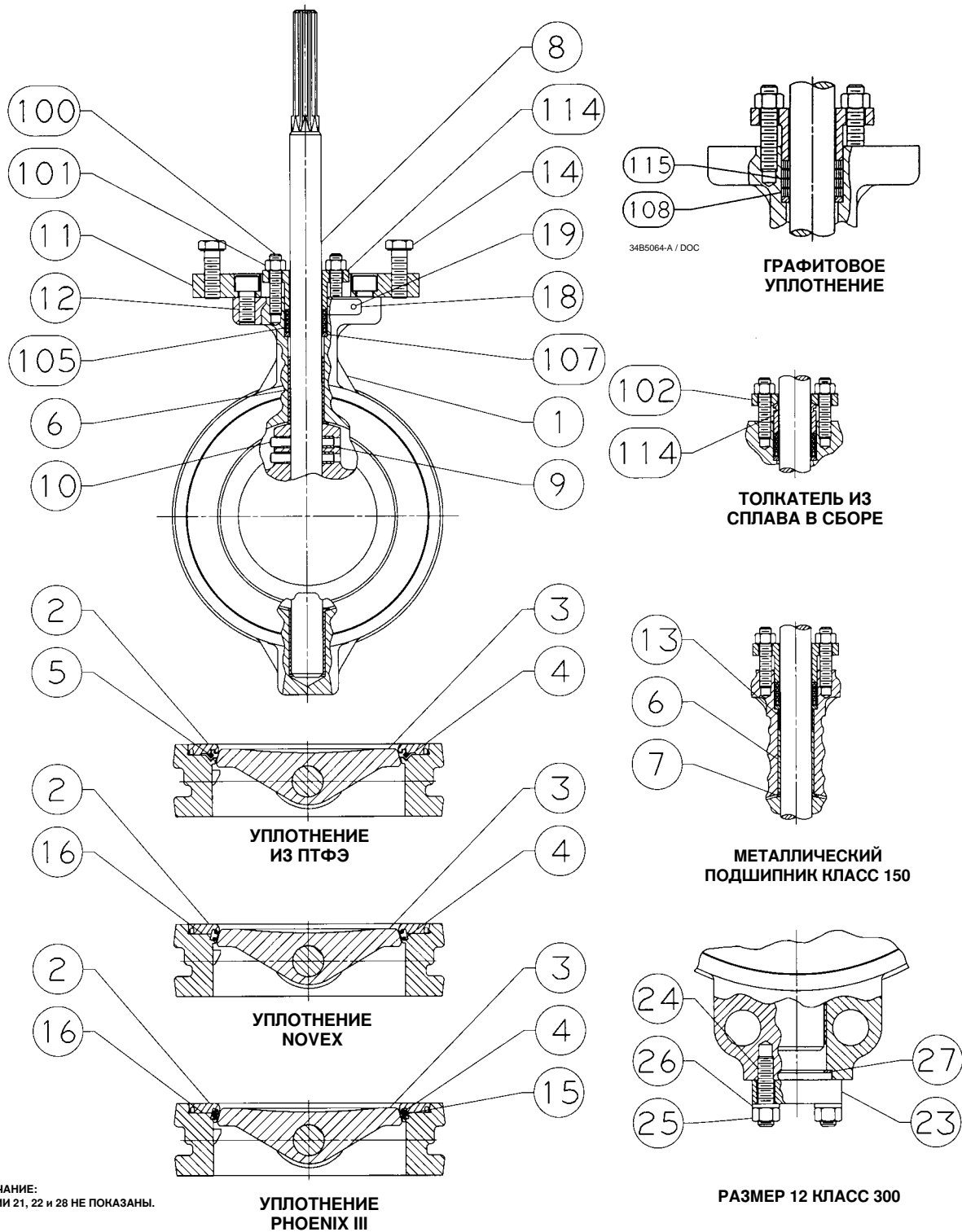
Номера деталей в данном разделе приведены в соответствии с диаметром вала (дюймы).

SHAFT DIAMETER	VALVE SIZE	
	CL150	CL300
1/2	2 & 3	2
5/8	4	3
3/4	6	4
1	8	6
1-1/4	10	8
1-1/2	12	10
1-3/4	---	12

Поз. Описание

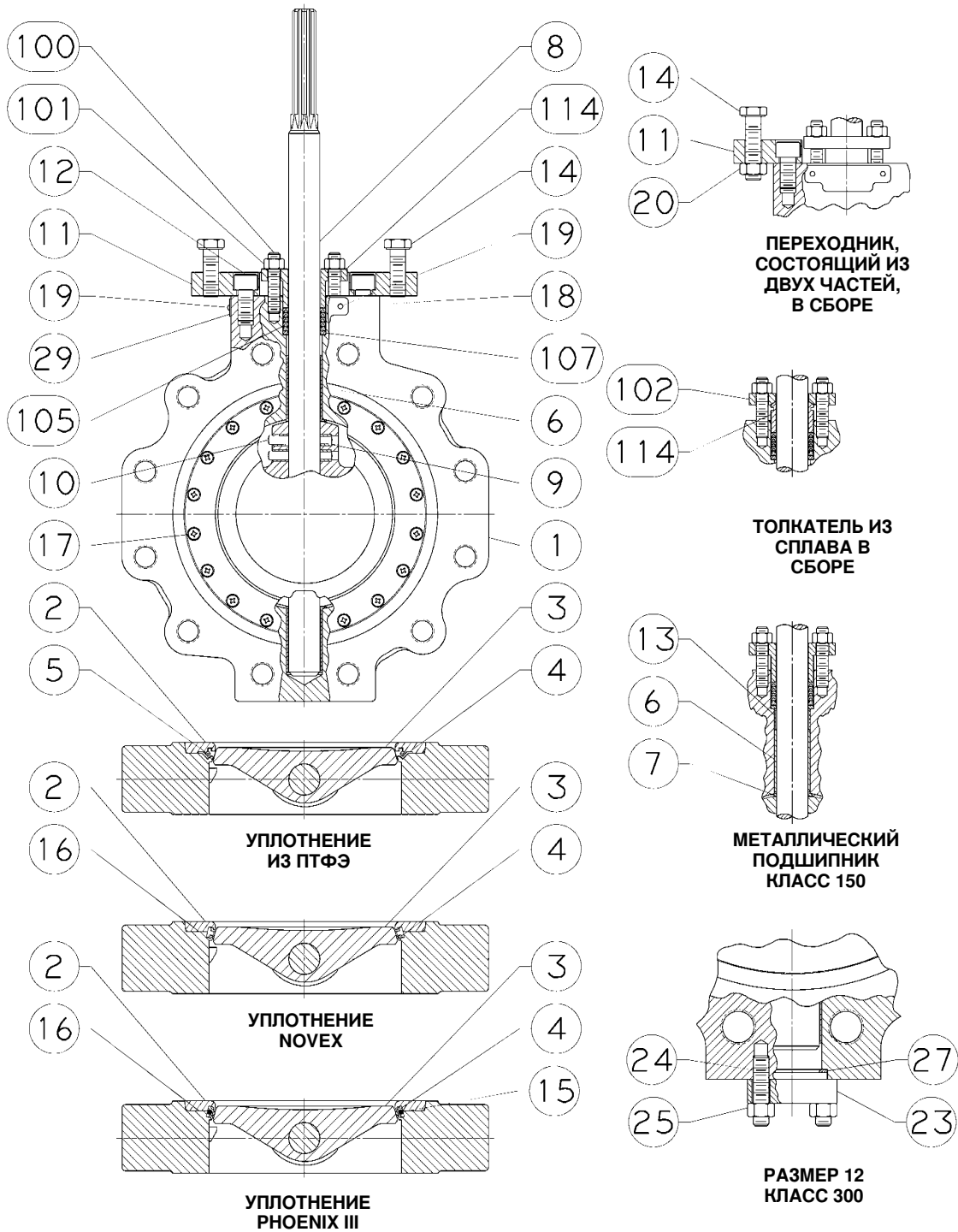
- 100 Packing Stud (2 req'd)
- 101 Packing Nut (2 req'd)
- 102 Packing Flange
- 103 Spring Pack Assembly, ENVIRO-SEAL & FFKM
- 105* Packing Set
- 106* Anti-Extrusion Ring, ENVIRO-SEAL PTFE (2 req'd)
- 107* Packing Box Ring
- 108* Packing Ring (4 req'd)
- 111 Tag
- 114 Packing Follower
- 115* Packing Washer (3 req'd)

Рис. 14. Узел клапана для размера клапана от 3 до 12 дюймов



ПРИМЕЧАНИЕ:
ПОЗИЦИИ 21, 22 и 28 НЕ ПОКАЗАНЫ.
7580090-A

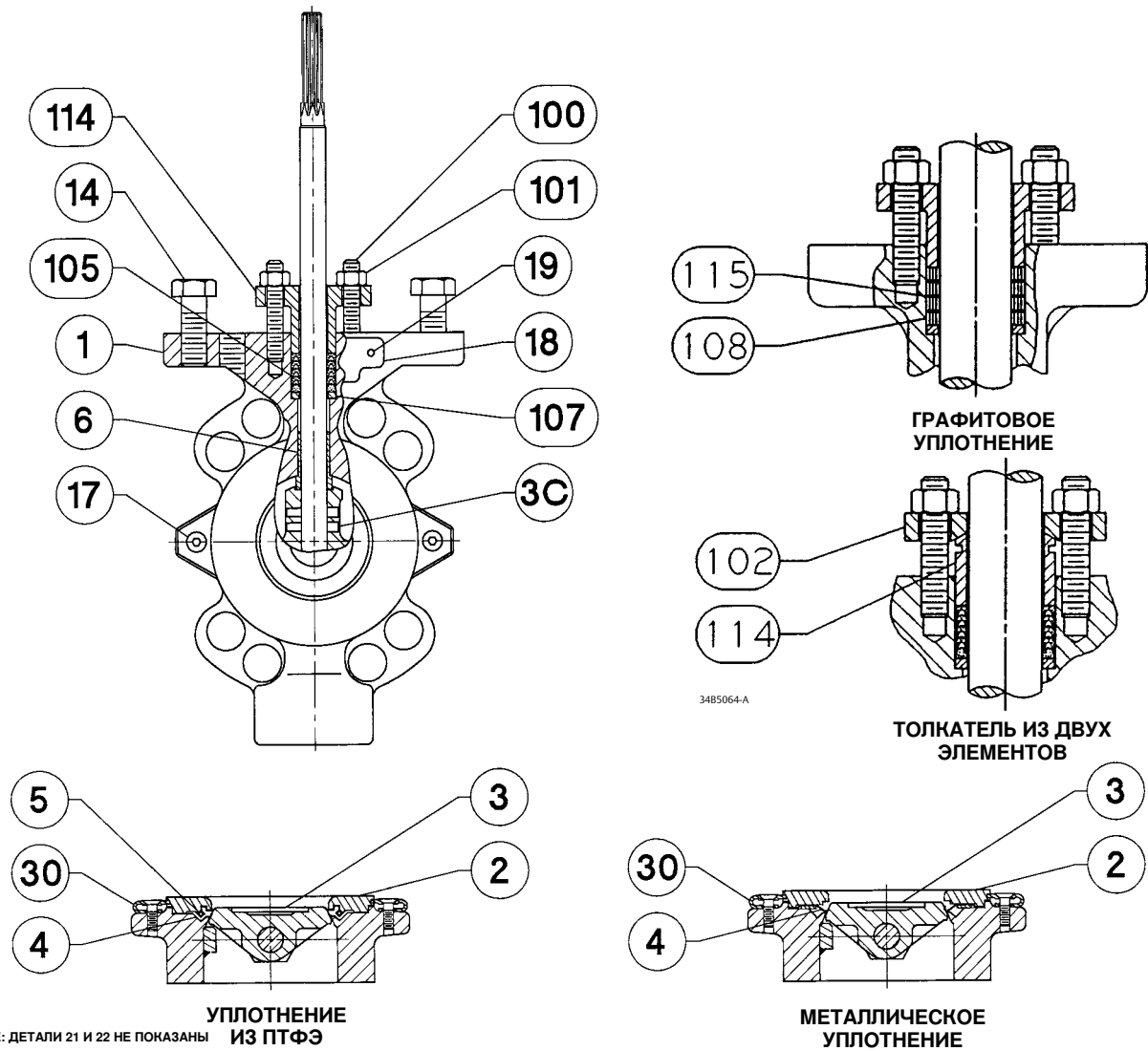
Рис. 14. Узел клапана для размера клапана от 3 до 12 дюймов (продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
ПОЗИЦИИ 21, 22 и 115 НЕ ПОКАЗАНЫ
75B0092-B

ОДНОФЛАНЦЕВЫЙ ТИП КЛАПАНА

Рис. 15. Узел клапана для размера клапана 2 дюйма



ПРИМЕЧАНИЕ: ДЕТАЛИ 21 И 22 НЕ ПОКАЗАНЫ

75B0625

Уполномоченный представитель:
Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5, 115054

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Fisher и ENVIRO-SEAL являются марками, принадлежащими одной из компаний предприятия Emerson Automation Solutions, принадлежащего Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются товарными и сервисными знаками Emerson Electric Co. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое данного документа представлено исключительно в информационных целях, и хотя были приложены все усилия для обеспечения точности приводимой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямо или косвенно касающиеся данной продукции или услуг либо их применения. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Компания оставляет за собой право изменять или совершенствовать конструкцию и технические характеристики этих изделий в любое время без предварительного уведомления. Ни Emerson, ни Emerson Automation Solutions, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого из изделий. Ответственность за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Тел.: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

